

ÚJ PEDAGÓGIAI SZEMLE

Környezet és egészség

Drogfogyasztás és megelőzés

Környezet-immunrendszer-allergia

A pollenallergiáról

A gyermek találkozása a hulladékokkal

Ökológia és ökonómia

**Ezerkilencszázkilencvenöt
Július**

ÚJ PEDAGÓGIAI SZEMLE

A MAGYAR PEDAGÓGIAI TÁRSASÁG ÉS AZ ORSZÁGOS KÖZOKTATÁSI INTÉZET FOLYÓIRATA

<i>Bácskai Erika</i>	szociológus (Drogmegelőzési Központ, Bp.)
<i>Bese Erzsébet</i>	tanácsos (Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium)
<i>Both Mária</i>	tanár (Dózsa György Gimnázium, Bp.)
<i>Csorba F. László</i>	tanár (József Attila Gimnázium, Bp.)
<i>Gerevich József</i>	pszichiáter (Drogmegelőzési Központ, Bp.)
<i>Havas Péter</i>	egyetemi adjunktus (ELTE BTK Társadalom- és Nevelépszich. Tsz., Bp.)
<i>Járáiné Komlódi Magda</i>	igazgató (Természettudományi Múzeum Növénytára)
<i>Kecskeméti Andrea</i>	egyetemi hallgató (ELTE TTK, Bp.)
<i>Kincsné Molnár Erzsébet</i>	tanár (József Attila Gimnázium, Bp.)
<i>Kispéter Sándor</i>	egyetemi hallgató (ELTE TTK, Bp.)
<i>Kocsis Éva</i>	kórházi adjunktus (Schöpf-Merei Kórház, Bp.)
<i>Lassúné Márkus Mária</i>	igazgatóhelyettes (Ének- és Zenetagozatú Általános Iskola, Bp.)
<i>Soósné Faragó Magdolna</i>	pszichológus, főtanácsos (Művelődési és Közkultúrális Minisztérium)
<i>Schüttler Tamás</i>	főszerkesztő (Új Pedagógiai Szemle)
<i>Szekély G. Tibor</i>	újságíró (Bp.)
<i>Zoltai Nándor</i>	főszerkesztő-helyettes (Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium)

Számunk a Művelődési és Közkultúrális Minisztérium, valamint Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium támogatásával készült.

A KTM szakmai lektora *Török Eszter*.

Főszerkesztő: Schüttler Tamás — **Munkatársak:** Győri Anna szerkesztő — Majzik Lászlóné szerkesztő — Szekszárdi Júlia — Pöcze Gábor — Both Mária — Csorba F. László — Grépály András tervezőszerkesztő, tipográfus — Matics Ágnes szerkesztőségi titkár

Szerkesztőség: 1087 Budapest, Luther u. 4-6. B ép. III. 13. Telefon: 1344-317

Kiadja az Országos Közkultúrális Intézet — Felelős kiadó: Zsolnai József főigazgató

Terjeszti a Magyar Posta. Előfizethető a szerkesztőségben, valamint bármely hírlapkézbesítő postahivatalnál, a Posta hírlapüzleteiben és a HELIR-nél (Budapest XIII., Lehel u. 10/a. 1900) közvetlenül vagy postautalványon, valamint átutalással a HELIR 219-98 636 pénzforgalmi jelzőszámára. Előfizetési díj fél évre 858 Ft, egész évre 1716 Ft. Megjelenik havonként.

Folyóiratunk példányai megvásárolhatók: Bartók Könyvesbolt 1114 Bp. XI., Bartók Béla út 25. Tel.: 166-4294 — Mentor Könyvesbolt 1051 Bp. V., Dorottya u. 8. Tel.: 118-3890/160 mellék

HU ISSN 1215-1807 — INDEX: 25701

A nyomás a PRAKTIGRÁF GM gondozásában, az ERFAPRESS Kft. nyomdájában készült. Felelős vezető: Juhász László. Terjedelem: 7 (A/5 ív) Táskaszám: 95.200

Tartalomjegyzék

XLV. évfolyam
1995/7

- 3 *Zoltai Nándor*: Környezet és egészség
- 6 *Havas Péter*: A harmónia délibábja és realitása
- 12 *Gerevich József–Bácskai Erika*: Drogfogyasztás és megelőzés
- 23 *Kocsis Éva*: Környezeti ártalmak hatása az emberi szaporodásra
- 29 Környezet-immunrendszer-allergia – Kerekasztal-beszélgetés a környezetnek az immunrendszerre gyakorolt hatásairól
(*Schiüttler Tamás*)
- 40 *Járáiné Komlódi Magda*: Mit kell tudnunk a pollenallergiáról, és mit kell tennünk?
- 50 *Bese Erzsébet*: A gyermek találkozása a hulladékokkal

Látókör

- 57 Ökológia versus ökonómia – Kerekasztal-beszélgetés
(*Both Mária–Csorba F. László*)

Műhely

- 71 *Lassúné Márkus Mária*: Levegőszennyezettség és savaseső-mérés a budapesti Váci utcai általános iskolában
- 73 „Újra fákat kell ültetni mindenhova” – Környezetvédelmi szakköri foglalkozás
- 77 *Kispéter Sándor–Kecskeméti Andrea*: Környezetvédelem gyermekszemmel
- 84 *Soósné Faragó Magdolna*: Felkészítés az egészségnevelésre a pedagógusképzésben

Kritika-Figyelő

- 89 „Ez a nagy, csillagos, sátoros égl...” – Gondolatok egy korszakváltó biológiakönyvről (*Székely G. Tibor*)
- 96 Ökológia és értékrend tankönyveinkben (*Both Mária, Csorba F. László, Kincsné Molnár Erzsébet*)

Hónapról hónapra magyarázkodási kényszer lesz úrrá rajtunk, amikor a nyomdába adás előtt utolsó pillantást vetünk az elkészült folyóiratszám tartalomjegyzékére, amikor még egyszer végigjajongjuk, miről is szól a soron következő Új Pedagógiai Szemle. A magyarázkodási kényszer amiatt támad bennünk, mert kénytelenek vagyunk szembenézni azzal, hogy a folyóirat hónapról hónapra egyre kevésbé szól a pedagógiáról, kiváltképp a neveléstudományról. Amint az olvasó is tapasztalja, egyre gyakrabban jelennek meg oldalainkon a pedagógiától bizony igen távol álló témák.

Íme, ez a mostani nyári szám is kerekasztal-beszélgetést közöl az immunrendszer problémáinak és az allergiás megbetegedéseknek a környezeti okairól, az ökológia ökonómiájáról, a virágok, fák, fűvek pollenjének egészségi ártalmairól, a drogfüggőségről, valamint a gyermeket már születése előtt veszélyeztető környezeti ártalmakról. S csak szerényen bújjik meg e pedagógiától látszólag távol álló témák harsány kavalkádjában egy japán és egy dán környezetvédelmi nevelési projekt magyar adaptálásának leírása vagy az ökológiai tankönyvek és programok elemzése. Baj van tehát az arányokkal! Hová tűnik a neveléstudományi elemzés, a pedagógia jelenséguilágának elméleti általánosítása?

Ha engednénk a már említett magyarázkodási kényszernek, hivatkozhatnánk arra, hogy az utóbbi években alig-alig születnek ilyen jellegű tanulmányok, de itt és most nem tesszük ezt. Ugyanis nem a hiányok diktálta kényszer miatt szól lapunk úgymond egyre kevésbé a „pedagógiáról”. Sokkal inkább magában a nevelésben lejátszódó folyamatok, a vele szembeni újabb és újabb kihívások késztetnek bennünket arra, hogy egyre tágabb horizontot öleljünk fel. Úgy látjuk ugyanis, hogy a nevelésben ma mutatkozó problémák zömét a korábban elégségesnél sokkal szélesebb ismeretrendszer birtokában tudja csak megoldani a pedagógus.

A pedagógiától történő eltávolodás tehát csak látszólagos. Hiszen akkor, amikor egyre nő a környezeti, életmódbeli problémák hatására kialakuló gyermekkori allergiás megbetegedések száma, van-e, lehet-e fontosabb dolgunk, mint megvizsgálni, elemezni azt, hogy a gyermeket körülvevő emberi, mentális környezet kedvezőbbé tételével hogyan csökkenthetők a környezet ártalmai. Van-e fontosabb téma a parlagfű allergiás tünetek kialakulásában játszott szerepének bemutatásánál akkor, amikor e gyomnövény pollenjétől gyermekek százai és ezrei kapnak fulladásos tünetekkel is járó, évről évre visszatérő betegséget.

A nevelésben hasznosítható ismeretek körét ma leginkább az ember és környezete közötti bonyolult kölcsönhatásokra vonatkozó antropológiai, humánökológiai, humánökológiai tudás irányába kell szélesíteni, ezek nélkül ugyanis egyrészt kevésbé vagy egyáltalán nem érthetőek meg azok a jelenségek, amelyek egyre nagyobb tömegben jelentkeznek a ma felnövő, iskolába járó nemzedékek körében, másrészt ezek nélkül nem lehet igazán gyermekközpontúvá, emberléptékűvé tenni az iskolát, nem lehet megtanítani a természeti környezet pusztulásának megállításához szükséges gondolkodási és cselekvési mintákat.

Ezeknek a problémáknak a megoldásához szeretne segítséget adni a pedagógia-nak ismét „háttal fordító” júliusi számunk.

Zoltai Nándor

Környezet és egészség

Ezt a fogalompárt, összefüggést egyre gyakrabban emlegetik. Ma még azonban rendszerint mást és mást értenek rajta a környezetvédelmi, az egészségügyi és a szociológiában (is) jártas szakemberek. Abban mind megegyeznek, hogy az ember mint individuum és társas lény számára mindaz környezetnek minősül, amely rajta kívüli eredetű. A környezet és egészség kapcsolatának értelmezésére legcélszerűbb a környezetegészségügy tartalmát elemezni.

A környezetegészségügy fogalma

A legegyszerűbb felfogás szerint a környezetegészségügy a környezeti hatások és azok egészségi, egészségügyi következményeinek egy sajátos metszete. Mi azonban vegyük szemügyre az ENSZ Egészségügyi Világszervezete (a WHO) meghatározásait, amelyekből több is ismeretes.

Az egyik, sajátos megközelítés szerint a környezetegészségügy nem más, mint a környezetből származó hatások, az azokkal összefüggő szakmai, tudományos ismeretek, illetve az utóbbiakat hasznosító megelőző és beavatkozó (védekező) tevékenységek összessége, beleértve az ezeket szolgáló intézményrendszert.

Egy másik WHO meghatározás szerint a környezetegészségügy fogalmába tartoznak mind a kémiai anyagok, a sugárzás és bizonyos biológiai ágensek közvetlen kórtani hatásai, mind a tág értelemben vett fizikai, pszichikai, szociális és esztétikai környezetnek az egészségre és jólétre kifejtett – gyakran közvetett – hatásai. Mai, még korszerűbb felfogás szerint mindehhez hozzátehetjük: az e fogalom terjedelmébe tartozó hatások köre felüli a ma egyre inkább gondot okozó olyan tényezőket is, mint a dohányzás, a túlzott alkoholfogyasztás vagy a kábítószer – és a kábítószerként használt gyógyszerek – fogyasztása. Ez utóbbiak már az ún. mentálhigiéné tárgykörébe tartoznak.

Végül egy harmadik WHO definíció szerint a környezetegészségügy az emberi egészségnek és betegségnek azon jellemzőivel foglalkozik, amelyeket a környezetben fellelhető tényezők határoznak meg, és magában foglalja az olyan környezeti tényezőknél a becsülést és ellenőrzés alatt tartását is, amelyek potenciálisan hathatnak az egészségre.

Elmélet és gyakorlat

Ezek a meghatározások részben átfedik, részben kiegészítik egymást. Jól érzékeltetik, hogy a témakör igen sokrétű, komplex. Erre utal az e számban olvasható két kerekasztal-beszélgetés is.

A „Környezet-immunrendszer-allergia” című kerekasztal-beszélgetés résztvevői olyan összefüggéseket vitattak meg, amelyek a környezeti hatások és az egészségi állapot, egészségi következmények (vagy azok megelőzése) tárgykörére jellemzőek. Pedagógiai szempontból külön értéke a beszélgetésnek, hogy a napjainkban igen sok gondot okozó, az immunrendszer gyengeségét, gyengülését vagy

károsodását érintő problémákra mutatnak rá. Következtetések is levonhatók belőle: mire kell „vigyázni”, mire kell a figyelmet felhívni.

Az „Ökológia versus ökonómia” című kerekasztal-beszélgetés egészen más fogantatású. Látszólag kevesebb köze van a „környezet és egészség” témához, valójában azonban olyan széles összefüggéseket tár fel, amelyek korszakunk egyik új fogalmának, a fenntartható fejlődésnek az ökológiai, gazdasági és egyes szociológiai, sőt nevelési vonatkozásait jelenítik meg, ráadásul etikai oldalról. A fenntartható fejlődés terminus elválaszthatatlan az egészségi vonatkozásoktól. A természeti erőforrásokkal való ésszerű gazdálkodás védi a jelen és a jövő generációk életfeltételeit, a környezetbarát gondolkodás és termelési, fogyasztási gyakorlat kedvez a káros környezeti hatások mérséklésének, a környezetszennyezés csökkentésének, és így az egészséget veszélyeztető kockázatok mérséklésének is. E beszélgetés résztvevői humánökológiai megközelítést alkalmaztak, amely mint szemlélet ma még csak kibontakozóban van. Elsajátítása, terjesztése nehéz, de szép pedagógiai feladat.

A környezeti hatások és az egészségi állapot összefüggése

Nyilván felesleges ismert kapcsolatokat részletezni. Ilyenek azok, amelyek a levegőszennyezettség és a légzőszervi, illetve a szív- és érrendszeri betegségek, a vizek mikrobiológiai, kémiai szennyezettsége és a fertőző betegségek, illetve olyan betegségek között állnak fenn, mint például a határérték feletti nitrát koncentrációt tartalmazó ivóvíz fogyasztása következtében a csecsemők körében kialakuló károsodás. Említhetjük a nagyfokú zajterhelés és a neurózisok, egyes esetekben a magas vérnyomás kialakulása közötti kapcsolatot is. Hangsúlyozni kell azonban, hogy az egyes környezeti tényezők önmagukban csak ritkán, meghatározott esetekben okoznak egészségkárosodást. Rendszerint több ilyen tényező együttes, multifaktorális hatása érvényesül (az ún. külső környezeti tényezők mellett például számba kell venni a munkahelyi ártalmakat is).

Különös „ajándéka” korunknak, hogy a különféle káros környezeti hatások a civilizáció – az urbanizálódás, iparosítás, kemizáció, de nem kevésbé a helytelen társadalmi szokások – eredményei. Ezért beszélhetünk ilyen értelemben civilizációs ártalmakról.

A környezeti hatások és az egészségi állapot összefüggésére lássunk egy konkrét hazai példát, a környezetszennyezettség és az annak következményeként kialakuló egészségkárosodásokról. A legújabb, levegőszennyezettségi és demográfiai mutatókra alapozott becslések szerint az ország területének 3,9%-a szennyezett levegőjű, ahol a lakosság 28,6%-a él; mérsékelt szennyezett pedig a terület 9,3%-a, ahol a lakosság 23,7%-a él. Ez önmagában is leverő információ. Még nyomasztóbb az a tény, hogy e szennyezett vagy mérsékelt szennyezett levegőjű országrészek jórészt egybeesnek a korábban kialakult északkelet-délnyugati „ipari tengellyel”, ahol a megbetegedés és a mortalitás mutatói is kedvezőtlenebbek az átlagnál. Az egészségi problémák gazdasági kihatásai is súlyosak. A velük járó költségek – táppénz-, kórházi ápolási, rokkantsági nyugdíjból származó, szakrendelési és gyógyszerfogyasztási kiadások – 1992-ben 4,6 milliárd forintot tettek ki. Ehhez még hozzá kell számítani a gazdasági veszteségeket – azt a termelés kiesést, amely a táppénzes állományból, az aktív korú rokkantságból, illetve halálozásból származik –, amelyek összege 6,8 milliárd forint volt. Az összes pénzben kifejezhető kár így éves szinten 11,4 milliárd forintra volt becsülhető, a három évvel ezelőtti állapot szerint.

Nemzeti Környezetegészségügyi Akcióterv

Az egészségügyi kormányzat a gazdasági nehézségek ellenére törekszik a lakosság egészségi állapotának javítására. Ennek érdekében született meg idén januárban az a kormányhatározat, amely egy hosszú távú egészségfejlesztési politika új alapelveiről szól. A határozat rendelkezett egy azóta már megalakult Országos Népegészségügyi Bizottság létrehozásáról, egyidejűleg szakmai bizottságok létesítését írta elő. Ezek körében elsőként a Környezetegészségügyi Szakmai Bizottság alakult meg, többek között azzal a céllal, hogy irányításával Nemzeti Környezetegészségügyi Akciótervet dolgozzanak ki.

Az akcióterv, amelynek előzetes tervezete a Népjóléti Minisztérium és a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium közös erőfeszítései eredményeként már elkészült, nemcsak az intézkedések megalapozásához nélkülözhetetlen környezetegészségügyi információs rendszer fejlesztését irányozza elő, hanem számol például az egészséget veszélyeztető környezeti kockázatok értékelésének fejlesztésével, a környezetegészségügyi hatásvizsgálatok módszereinek kialakításával, az Állami Népegészségügyi és Tisztiorvosi Szolgálat fejlesztésével és a környezetvédelmi felügyelőségekkel való együttműködésének kiterjesztésével is. Ami azonban a legfontosabb: nemcsak országos, hanem helyi (megyei, regionális és települési) akciókat is előíranyoz, támaszkodva a helyi közösségek lehetőségeire, képességeire és aktivitására, amibe beleértendő a WHO kezdeményezte Egészséges Városok Mozgalom és a Magyar Vöröskereszt által indítványozott Egészséges Falu Program is. A tervezet szerint minden, az egészséget támogató eszközt és módszert igénybe kell venni az egészséges életmód megvalósulása érdekében. E program tehát egészségvédelmi, környezetvédelmi, intézményrendszer-fejlesztési és tudatformálási feladatokkal egyaránt számol majd.

Mindez szükségessé teszi a helyi közösségek legjobb értelemben vett, a kölcsönös érdekek felismerésén alapuló összefogását, aminek eléréséhez a pedagógiai munka jelentős segítséget adhat.

Havas Péter

A harmónia délibábja és realitása

- A környezet- és egészségnevelés integrációjáról -

A környezet tágasságában vagyunk bent mindannyian, miközben bennünk is egy végtelen bonyolultságú környezet igyekszik egyensúlyt találni. A környezetünk és az egészségünk, a kint és a bent, a külső és a belső világok egymással egyensúlyt kereső kölcsönhatásban vannak. A környezeti nevelés tágabb értelmezésben tehát egy külső és egy belső környezethez fűződő viszonyt igyekszik összehangolni.

A környezeti válság nyitánya befejeződött, ez már maga az előadás. Az Újszövetségben János Jelenésekről megírt sorai az utolsó hét csapást olyan apokaliptikus szürrealizmussal idézik fel (János 16. és 17. rész), akár egy délutáni bulvárlap piros színekkel kinyomtatott szalagcíme „minden élő állat meghal a tengerben.” Másutt így: „minden sziget elműlék, és hegyek nem találatnak többé”.

Tanúi vagyunk a klímaváltozásnak, az ökológusok szerint minden huszadik percben eltűnik egy faj a földről. Nyaraink melegebbek, sivatagosodunk. Megszokott növényeink eltűnedeznek, és újabbak jelennek meg. Néhányan azt jósolják, hogy a hazai klímaváltozás miatt a kukorica vetésterülete északabbra húzódik, Magyarországon néhány évtized múlva olajbogyót és fügét termesztene, birkahúst és kecsketejet fogunk fogyasztani.

A környezet, a természet megváltozása örvénylő kavargássá gyorsul, amihez a csupasz majom és fajtestvérei nem tudnak biológiailag alkalmazkodni. A Biblia hét angyalának színültig töltött pohara a földre, a folyóvizekbe, a tengerre, a levegőbe ömlik, pusztulást idézve elő.

A civilizáció nyolc halálos bűnét idézi fel *Konrad Lorenz* elhíresült könyvének címében, bizonyosságául annak, hogy János próféciáit az emberi civilizáció még meg tudja tetézní. A hazai népesség-előrebecslés 2020-ra már csak kilenc és félmilliónyi lakossággal számol. Közismert a magyar lakosság egészségügyi – helyesebben – betegségi és meghalásügyi statisztikája. A Magyarország természeti, környezeti jövőképe című könyvben több mint kétszázötven tudós munkája bizonyítja, hogy a környezeti válság elmélyülőben van, ha a jelenlegi tendenciák folytatódnak.

Az Egészségügyi Világszervezet Helsinkiben 1994-ben európai konferenciát tartott, amelyen szinte valamennyi európai – köztüktük a magyar – egészségügyi és környezetvédelmi miniszter részt vett és elfogadott egy közös nyilatkozatot. Ebből valók az alábbi idézetek:

„Közös célunk, hogy a mai nemzedék élet- és egészségügyi körülményeit javítsuk, intézkedjünk arról, hogy a természet teherbíró képességét ne lépjük túl, és megóvjuk a jövő generációk örömteljes és produktív élethez való jogát.”

„Az európai régióban 100 milliónál több ember nem tud hozzájutni megfelelően tiszta ivóvízhez, és még ennél is többen vannak, akiknek hiányzik a szennyvízelvezető és tisztító rendszerük.” „Az élelmiszerek mikrobiológiai szennyezettsége miatt emelkednek a megbetegedések. A térségben évente mintegy 130 millió embert veszélyeztet a szalmonella.”

„Bizonyos városiasodott térségekben a lakosok millióinak légzőrendszerét fenyegeti a működő erőművekből, az iparból, a növekvő autóforgalomból származó légszennyezés. Ennek egyik következménye az asztmás rohamok és egyéb allergiás reakciók megdöbbentő növekedése.”

„Az iparból és az ölmozott benzint használó járművekből származó ólomkibocsátás a kisgyermekek vérében olyan magas ólomszintet eredményezhet, amely kapcsolatba hozható a gyengébb szellemi teljesítménnyel és lelassuló értelmi fejlődéssel.”

A miniszterek pontos képet rajzoltak és megállapodtak. Elhatározták, hogy létrehozzák az Európai Környezet- és Egészségügyi Intézkedési Tervet. Ennek részeként minden európai ország kidolgozza a saját nemzeti környezet- és egészségügyi akciótervét, és ezeket egymással összehangolják. 1997-ig ezt létre kell hozni, majd 1999-ben ismét összeülnek az európai környezetvédelmi és egészségügyért felelős miniszterek, hogy áttekintsék az eredményeket.

Környezetünk és egészségünk

A környezet és az egészség kapcsolata egymást meghatározó: a veszélyeztetett, szennyezett környezet alkalmatlan az élet, ezen belül az emberi életvitel számára is.

A környezetet felfoghatjuk egy olyan holisztikus egésznek, amelyben minden egyed és alrendszer része a nagy egésznek. Ez a sokezer éves tanítás a *Tao* bölcsességében és a modern Gaia-hipotézisben egyaránt megtalálható. A környezet tágasságában vagyunk bent mindannyian, miközben bennünk is egy végtelen bonyolultságú környezet igyekszik egyensúlyt találni.

Az ókori görögök abban hittek, hogy a betegséget büntetésként méri ránk *Apolló*, ha feldühítjük. Egyetlen módja van a beteg felgyógyulásának: az istenekhez való fohász, az imádkozás. *Apolló* fia, *Aesculap* volt a gyógyítás istene. A máig használatos szavak, mint a *panacea* (a betegségre való kivételes hatású gyógyír) és a *hygiéné* (az egészségre vezető utak, módok és praktikák) eredetileg *Aesculap* két szépséges leányának, *Panaceának* és *Hygieia*-nak a nevei.

A környezeti nevelés tágabb értelmezésben tehát egy külső és egy belső környezethez fűződő viszonyt igyekszik összehangolni. A külső környezetre irányuló pedagógiai folyamat elsősorban a környezet iránti érzékenységet, a környezet felfedezését és megismerését serkenti, valamint a felelős, környezettudatos magatartási és életviteli szokások elemeit alapozza és formálja. A belső környezetre irányuló nevelés önismeretre, önmagunk felfedezésére, az életvitel tudatosítására és folytonos kontrolljára vezet. Lényegében nagyon hasonló a két, ellentétes irányú, ám egyként az egyensúlyt, a fenntarthatóságot, a harmóniát kereső szándék. Mindkét folyamat az aktivitást, a személyes felelősséget és az ember egészét képviseli, tehát holisztikusan tágas. Mind a környezeti nevelés, mind az egészségre segítő pedagógiai hatás az érték közvetítésben ragadja meg célját. A törekvés tágas célkitűzéseiben feltűnik a szépséges harmónia iránti vágy, amely a dinamikus egyensúlyban lévő környezet és az egészségesen derűs életvitelt folytató ember célképzete. Nagyon fontosak azok a képek és művészeti alkotások, amelyek az egészséges környezetet, az egészséges embert és közösséget ábrázolják. A konkrétan kifejezhető és a műalkotásban átélhető szépség megigézi a gyerekeket is és erőteljesen hozzájárul ahhoz az indítékrendszerhez, amely szükséges a tanulási, attitűd- és szokásformálási folyamathoz.

A környezethez fűződő viszonyok nem egyszerűen leckék és fogalmak. Ha a környezeti nevelés kizárólag a tankönyvekből megtanulható ismeretek, alapelvek és fogalmak megtanítását tartaná céljának, nem lenne biztosíték arra, hogy ez tartósan befolyásolja a gyerekek attitűdjeit, szokásait és leendő életvitelét. A kognitív szférára redukált környezeti nevelés olyan töredék, amely csak látszateredményekre képes.

A környezeti nevelés az erkölcsi tudatot is formálja, hiszen a környezethez való viszonyainkat a jó és a rossz, az értékmegőrző és az értékpusztító dimenzióban helyezi el. A környezeti nevelés eredménye tehát nemcsak az okos, művelt, illetve a buta, műveletlen tanuló lehet, hanem a környezetének fenntarthatóságát elősegítő, etikailag magas értéket képviselő, illetve a jövőt ellehetetlenítő, erkölcstelen tanuló típusa is.

Az egészség a WHO által korábban kidolgozott és világszerte elfogadott meghatározás szerint nem azonos a betegség hiányával. Az egészség aktív állapot, az örömteljes életvitel testi és lelki-mentális feltétele. Aki egészséges, az harmóniát, összhangot teremt önmaga biológiai és lelki környezetével. A modern egészségfogalom tartalma az az általános fizikai, mentális és érzelmi-lelki képesség, amely lehetővé teszi az egyénnek a környezetével való hatékony és harmonikus viszonyát. A fizikai kondíció és az egészség nem jelentenek azonos dolgot. Nem nevezhetjük egészségesnek a kidagadó izmú, klinikailag ép, de érzelmileg sérült, esetleg agresszív vagy éppen depressziós embert. Ugyancsak nem lehet egészséges egy derűs, vidám hangulatú gyerek, aki súlyosan elhízott vagy éppen allergiás. Az egészség olyan dinamikus állapot, amely sokféle fizikai és érzelmi helyzetet jelent. Lehetnek kisebb, átmeneti egyensúlytalan állapotok (pl. a tengeri betegség), amely esetben még nem beszélhetünk az egészség hiányáról.

Meg kell különböztetnünk a személy egészségét a közegészségtől. Az egyén a fizikális, mentális és érzelmi jólétét éli meg egészségnak. Mindez részben az öröklöttségtől is függ. A közegészség a kisközösségek egészére vonatkozó fogalom, amely azt fejezi ki, hogy a közösségek egészségét fenntartó intézkedések megtervezhetők, irányíthatók és kivitelezhetők, ennek vannak a kormányzati és a magánszférában működő területei.

Például ilyen közegészségi intézkedés az ivóvíz fluor-tartalmának biztosítása, az autókba beépített biztonsági övekre vonatkozó előírások vagy a dohányzás betiltása meghatározott helyeken.

A gyerekeket egészségre nevelni az életvitel apró titkaiba való beavatással lehet. A harmónia ígérete, az összhang keresésének és megteremtésének szükséglete a legfontosabb hajtóerők e téren. Nemcsak a tanterv és a tananyag, hanem az óvodai és az iskolai élet egésze kell, hogy az egészségről szóljon, az egészségre vezessen, és azt értéknak ismerje el.

A környezet- és egészségnevelést integráló célok és szempontok

A Nemzeti alaptanterv és követelményrendszer ötödik szövegtervezete *keresztntantervként*, műveltségközi területként értelmezi mind az egészségre, mind a környezetre való nevelést. Jogosan kerül egymás közelébe a két keresztntanterv, hiszen sok közös vonást mutatnak:

1. Mind a környezeti, mind az egészségre nevelés nem(csak) egyetlen tantárgy feladata, hanem szinte valamennyi tantárgy beépíthet ilyen vonatkozásokat,

célokat és követelményelemeket. A környezettel kapcsolatos ismereteket, műveleteket, értékeket hordoz a humán és a reáltárgyak sokasága, az egészségről a szomatikus nevelés, a biológia, a háztartástan, a környezetismeret és sok más tantárgy is.

2. Mindkét terület nemcsak egyszerűen tudásra, gondolkodásra, hanem a magatartásra, az attitűdökre, az érzelmi viszonyulásokra, a szokásokra, az értékrendre is irányul. A tanulót nem tekinthetjük csupán egy szelet agykéregnek, amely megjegyzi és reprodukálja a környezetről és az egészségről szakszerűen kialakított fogalmakat és ismeretrendszereket. E két területen (is) fel kell hagynunk a lecketanulás kiüresedett hegemonizmusával.

3. Mindkét tantárgyközi terület az iskolai életvitel és életmód egészében is megjelenik. Ezáltal nevelő hatásúvá válik az óráközi szünet, az ebéd, az iskolaudvar és a berendezési tárgyak, az emberi kapcsolatok összessége. Az iskola (és az óvoda is) holisztikus nevelési mezővé szélesedik. Ez a pedagógiai ökológia, amely harmóniát sürget a deklarált és a rejtett tanterv között. Nem tűri a disszonanciát a tananyag és a valóság között. A tananyag normatív állításai meg kell, hogy jelenjenek az iskolai életben, mint a környezettudatos életvitel és az egészségre vezető szokások lehetőségei.

4. Mindkét nevelési terület forrása és leghatékonyabb eszköze a pedagógus önmaga, azaz a nevelő modellje. A környezetét vagy önmaga egészségét elhanyagoló pedagógus hiába használ divatos taneszközöket, kitűnően megírt tananyagot, a hatás képmutatós és hazug lesz: azt, aki vizet prédikál és bort iszik, nem követik a tanítványok.

5. A két műveltségközi terület sürgeti az iskola helyi tantervének, saját nevelési programjának megtervezését. Akkor lesz célzott és hatékony a környezeti nevelés, ha a helyi, az iskolai környezet is része a tananyagnak, és akkor lesz érvényes az egészségre nevelés, ha az adott környezeti problémáknak, egészségre kockázatot jelentő külső és belső tényezőknak is helyet biztosítunk a tananyagban. Tehát mindkét nevelési terület igényli a helyi tervezést és értékelést.

6. Mind a környezeti, mind az egészségmegőrzésre irányuló nevelés szükségessé teszi a pedagógusok (az iskola, az óvoda) együttműködését a helyi közösségekkel. Ez elsősorban a családokat, szülőket, a helyi polgárokat jelenti, ám kiterjed a nem kormányzati oldalon dolgozó szakemberekre, természetvédőkre, Vöröskereszt-aktívákra és másokra. Be kell vonni ebbe a munkába (a tervezésbe, megvalósításba és az értékelésbe) a helyi önkormányzat és az állami népegészségügyi tisztiorvosi szolgálatok (ÁNTSz) szakembereit, a környék háziorvosait, környezetvédőit. A helyi közösséggel való szoros munkakapcsolat biztosíthatja azt, hogy az iskolai folyamatok szinkronban és szoros összhangban haladjanak a helyi közösség környezet-egészségügyi programjaival. Ezáltal a családokat többoldalú, hatványozott erejű hatások érhetik: az iskolai nevelés, amely a gyerekekben indít változásokat, valamint a helyi lakóközösség formálása, amelyet a helyi ÁNTSz, a környezetvédők, a vöröskeresztesek és mások segítenek.

7. A környezet és az egészségmegőrzés törekvéseihez való viszonyunk alapja nem a védelem passzivitása, hanem a megelőzés aktivitása. Ezáltal mindkét terület a prevenció stratégiájának kidolgozását és megvalósítását tekintheti közös alapnak. A tönkretett környezetet visszaállítani elvileg lehetetlen, javítani sok pénzbe kerül, a romlás megelőzése a leggazdaságosabb eljárás.

Hasonló összefüggés érvényes a mindjobban dráguló gyógyító munka megelőzésére. A megelőzés elve és gyakorlata egyben a két terület összekapcsolási lehetőségét is hordozza.

8. Az ördög a részletekben van: a kis dolgok szépsége és fontossága mindkét nevelési terület sajátja. A környezetünkkel kapcsolatos mindennapi cselekedeteink összessége alkotja a környezettudatosságot. Az, ahogyan kezeljük a hulladékot, ahogyan bánunk az ivóvízzel, az energiával, ahogyan tiszteljük a többi élőlényt, minősít bennünket. A saját egészségünkkel való törődésünk azzal jellemezhető, ahogyan megválogatjuk ételünket, ahogyan törekszünk a megfelelő fittségre, a személyes tisztaságra és mentálhigiénés egyensúlyra. Nem a nagyívű változások, a monumentális környezeti vagy életviteli reformok, hanem az apró lépések körültekintő rendszere vezet közelebb az áhított harmóniához.

9. Mind a környezeti, mind az egészséggel kapcsolatos szokásainkat és beállítódásainkat elsősorban a család alakítja. Az elsődleges szocializáció során örökljük családunk életviteli mintáit. Ekkor alapozódik meg viszonyunk élethez és halálhoz, természethez és anyaghoz. Ekkor vésődik belénk ízlésünk ételek és italok iránt. Édesanyánk főztje, édesapánk mindennapi életmódja a legnagyobb hatású minták, amelyek mélyen, élethosszig tartóan útjelzőink lesznek. Még akkor is így alakul, ha hibás mintákat sajátítunk el. Sok feszültség és konfliktus forrása lehet, ha a családok környezet iránti közömbössége és egészségtelen életmódja ütközik az óvodai, iskolai nevelés gyakorlatával. Ez az ütközés a gyerekek és családjuk közötti otthoni kis harcok sorozatát gerjeszti, amelyben igen gyakran szembekerül az iskola által képviselt környezet- és egészségkultúra az otthon, a család kulturális hagyományával. A környezet- és egészségnevelés egy nagy közös feladata az, hogy a család egészét bevonja e munkába. Jóllehet a család csak egy-két tagját küldi el naponta az óvodába, iskolába, ám őt úgy kell tekintünk, mint a család nagykövetét, aki hozzá-viszi a diplomáciai üzeneteket. A családokkal való együttműködés nem csak egyszerű tájékoztatás, benne foglaltatnak a közös rendezvények, személyes kapcsolatok, szükség esetén, bizonyos helyzetekben a segítségnyújtás is.

10. Az ép környezet és az egyensúlyban lévő egészség olyan összhangot alkot, amely a létezés különleges értéke. Csakis ebben a vágyott harmóniában érezhetjük magunkban az univerzum és a lét erejét, amikor is a külső és a belső világok kapcsolódnak, egybeolvadnak, és a környezetek közötti határok elmosódnak. A teljesség harmóniája a végtelenség érzetét is kelti, egyben ráébrezt kicsinységünk és sérülékenységünk finomságára. Az individualitás szűk bőrtönéből kiléphetünk, és személyiségünk határai táguló módon belesimulnak az Univerzum végtelen környezetébe. A környezet- és egészségnevelés az összetartozást, a rendszerek egyensúlyt kereső dinamikáját hozza szoros összhangba az életvitellel, a napi magatartással.

Tíz pontban sorakoznak a környezet- és egészségnevelés területeit összekötő alapelvek, integráló szempontok. Mindez azt bizonyítja, hogy e két nevelési terület szervesen és szükségszerűen egybetartozik. A következő pontban a különbségük lényegére kell gondolnunk. Az egészségmegőrző programok elősegítik az emberiség mesterséges szelekcióját, gyakran a természet ellen, gyakran más fajok rovására, azokat kiszorítva. Ma már felismertük az emberiség legégetőbb problémáit, és pedagógiai törekvéseinkbe is beépíthetjük a tananyag segítségével. A gyerekek számára mind világosabb, hogy környezetünk válságjelenségeit az emberiség túlszaporodása, a népességrobbanás és az azzal járó önző természetkifosztás okozza. Az egyik lehetséges megoldás tehát a népességrobbanás lelassítása. Az

ezredfordulóra eléri fajunk a hatmilliárdnyi példányt, és a Föld erre nem készült fel. Miközben kiszorítjuk a fajok sokaságát, a veszélyeztetett fajokat bemutató vörös könyvek egyre vastagabbak, a „csupasz majom” félelmetes iramban szaporodik. Izgalmas és szívszorító kérdés ez annak ellenére, hogy a magyarországi adatok társadalmunk megfogyatkozását és a betegségek számának növekedését jelzik. Fel kell oldjuk a gyerekek számára (is) azt az aggodalmat okozó dilemmát, hogy ha az emberiség egyre egészségesebben és szaporán virul a Földön, mi lesz a természettel, lesz-e mindenkinek ennivalója.

Az egészségmegőrzésre nevelő programok mellett az emberiség gazdagabbik része hatalmas erőfeszítéseket is tesz olyan alternatívák kidolgozására, amelyek a társadalmak fenntarthatóságát tűzik ki célul. Ma még igen sok ellentmondást érzünk, a harmónia hiányzik. Vajon *Malthus*-nak volt-e igaza abban, hogy az emberiség a szaporodó tömegeit csak a helyi- és a világháborúkkal képes megnyirbálni? Vagy az „élet bolygóján” létre kell jöjjön egy átfogó környezeti katasztrófa, amely képtelenül elszaporodott tömegeinket – mint a *dinosaur*usokét – megsemmisíti? A Biblia apokaliptikus képei és a napi bulvársajtó sötét híradásai fenyegetőek.

A környezet- és egészségnevelés egy másik, egy lehetséges utat keres: a környezettel való harmonikus együttélés lehetőségét gyermekeink, a harmadik évezred nemzedékei számára. Ha létezik pedagógiai optimizmus, akkor ez a kihívás mindenképpen épít a bizakodásunkra. A már meglévő eredményes kísérletek, a biztató példák sokasága mutatja, hogy már felismertük a dolgunkat. A statisztikák sötét adatai azt jelzik, hogy tanítványaink átlagéletkora rövidebb lesz, mint nevelőiké. Dacolnunk kell ezzel az elviselhetetlen jóslattal, és minden erőnkkel meg kell próbálnunk, hogy közelebb kerüljön gyerekeink nemzedéke a létezés harmóniájához.



A parlagfű, *Ambrosia elatior*. Porzós fészkesvirágzatai sűrű füzérbe tömörülnek.

(*Jávorka-Csapody Pollenháború* című könyvből)

Gerevich József–Bácskai Erika

Drogfogyasztás és megelőzés

Az elmúlt években ugrásszerűen megnöttek a szenvedélybetegségekre vonatkozó ismereteink, és ezek fényében a szenvedélybetegségek megelőzésére tett törekvések is egyre szakszerűbbé, tudatosabbá és eredményesebbé válhatnak hazánkban is. Jelen tanulmányban megkíséréljük áttekinteni azokat a legfontosabb fogalmakat és információkat, amelyek a megelőzésben érintett és érdekelt humánsegítő szakmák képviselőinek érdeklődésére tarthatnak számot, különös tekintettel a pedagógusokra.

Szokás és hozzászokás

A ciklusokban ismétlődő viselkedési sztereotípiákat nevezzük röviden szokásoknak. Ezek között van néhány szokás, amely életünk nélkülözhetetlen része: lélegzés, evés, ivás, vizelet, szexuális aktivitás. A lélegzés során kifújuk a levegőt: utána gyorsan, sőt kényszeresen törekszünk arra, hogy újra beszívjuk azt. Majd kezdődik minden előlről. Ugyanez a ciklitás és a ciklusokon belül jelentkező fázisok figyelhetők meg a többi élettanilag fontos szokás esetében. Ha összehasonlítjuk ezeket a műveleteket a szenvedélybetegek „anyagéhségével”, szerfogyasztásával és a szer hatásának megszűnése során vissza-visszatérő vágygal az ismételt fogyasztásra, nem kétséges, hogy sok párhuzamot fedezhetünk fel. A visszatérő, rendszeres szokásokat addig nem hívjuk hozzászokásnak, (addikciónak), amíg gyakoriságuk és intenzitásuk nem hátrányos az egyénre és környezetére. Hozzászokásnak a drogok (pszichológiailag aktív kémiai anyagok) vagy a drogfogyasztással egyenértékű izgalmi helyzetek keresésének és a drogok fogyasztásának kényszeres, szélsőséges viselkedésmintáját nevezzük, amelyet a drog hatásához kapcsolódó leküzdhetetlen vágy, valamint erős tendencia jellemez az elvonás utáni visszaesésre.

A hozzászokásnak két fő típusa van. Az egyik, a kémiai addikció esetén a viselkedés konkrét cél (a kémiai anyag) felé irányul. A másik, az úgynevezett viselkedési addikció, amikor kémiai anyag vagy nincs, vagy ha van, nincs specifikus jelentősége a hozzászokás kialakulásakor.

Kémiai hozzászokás az alkoholizmus, a dohányzás és a heroinizmus. Viselkedési hozzászokás a kóros szerencsejáték, a tisztálkodási kényszer vagy a kóros lopás (kleptománia). A két típus között foglalt helyet a csokoládéaddikció, amelynél a kémiai anyag szerepet játszik ugyan, de ennek nincs akkora jelentősége, mint például a dohányzásnál.

A kémiai hozzászokás jellegzetességei

Kényszeres viselkedés

Erős belső kényszer irányítja a viselkedést. E mögött a kémiai szerek úgynevezett megerősítő hatásai állnak. Pozitív a megerősítés akkor, ha a szer valamilyen pozitív élmény felé „húz” (húzásmechanizmus). Ilyen pozitív élmény lehet a

hallucináció vagy az emelkedett hangulat (eufória). Negatív a megerősítés abban az esetben, ha a drog kellemetlen érzelmi állapotokat szüntet meg, „ellöki” az egyént ezekből az állapotokból (lökésmechanizmus). A kémiai szer ugyanis megszüntethet erős szorongásos élményeket, halálfélelmet, kisebbségi érzést. Amikor már kialakult a hozzászokás, egyik súlyos következményének, a függőségnek (dependencia) a tüneteit is csökkentheti vagy elmulaszthatja. A függőség tünetei akkor jelentkeznek, ha a drogfogyasztást abbahagyjuk, vagy a drogok adagjait csökkentjük. E tüneteket elvonási tüneteknek nevezzük.

Sóvárgás

Erős vágy a drogok iránt. Nagyfokú izgalmi állapotot idéz elő, amely aktivizálja az egyént a drogok beszerzésére és elfogyasztására. A sóvárgás csillapítása az egyik legfontosabb terápiás feladat a szenvedélybetegek kezelésében.

Incentiválás – fogyasztás kettőssége

Maga a drogélmény ciklusa két fő fázist foglal magában, a serkentéses (incentív) fázist és a fogyasztási (konzummációs) fázist. Az incentiv fázist a sóvárgás indítja be; erős izgalmi állapotot jelent, amely beszűkíti az egyént a drogok keresésére, a drogok fogyasztásra alkalmassá tételére. A fogyasztási fázis a drogélmény befejezési aktusa; egyfajta jóllakottság, feszültségcsökkenés, nyugalmi állapot jellemzi.

Kockázatkereső viselkedés

A szenvedélybetegek egy része veszélyes helyzeteket is vállal, hogy a szerekekhez jusson, vagy veszélyes szereket is fogyaszt, hogy drogélményben részesüljön, sőt maga a drog is csökkentheti a veszélyérzetet, és olyan viselkedést alakíthat ki, amely nem mérlegeli a viselkedés kockázatát.

Helyettesítés

Az egyes drogok egymást helyettesíthetik: csökkenthetik a másik drog hiánya miatt jelentkező elvonási tüneteket; a drogleszokást követően a szenvedélybetegek könnyen rászokhatnak más szerekre, például a gyógyszerként kapott nyugtatókra, a dohányosok – eldobva a cigarettát – elhíznak. A gyógyászatban is gyakran helyettesítik a szereket, főleg az elvonás időszakában.

Szimultaneitás

Ritkán látunk egy szerhez való hozzászokást. Az esetek többségében szerkombinációhoz szoktak hozzá a páciensek. A leggyakoribb szerkombinációk: alkohol és nikotin; alkohol, nikotin és koffein.

Multigenerációs jelleg

Egy családban általában halmozódnak a szerfogyasztási problémák. A heroinista páciens családjában erősen alkoholizáló apával, nyugtatókat, altatókat szedő anyával és erősen dohányos szülőkkel lehet gyakran találkozni.

A drogfogyasztás veszélyei

Ezt a rendkívül fontos témát tanulmányunk nem tárgyalhatja kimerítő részletességgel. A legfontosabb veszélyekre azonban fel szeretnénk hívni a figyelmet. A rendszerint elhangzó kérdés így hangzik: Melyek a legveszélyesebb szerek? Több megbízható választ is adhatunk rá: 1. minden pszichoaktív drog veszélyes; a veszélyesség mértéke függ a dózistól, az adagolás módjától és a droghatásnak kitett személy fizikai és pszichológiai állapotától, beleértve az adott droghoz való hozzászokás mértékét is; 2. attól függ, milyen szempontból nézzük.

– Az elvonási tünetek súlyossága: életveszélyes elvonási tüneteket okozhatnak a barbiturátok és a glutethimid (Noxyron). Utóbbi szedését ma már semmi nem indokolja.

– A hozzászokás gyorsasága: néhány nap, hét alatt már hozzá lehet szokni a pszichológiailag aktív drogokhoz. A legvonzóbb megerősítő tulajdonsága – az állatkísérletek biztonsága szerint – a kokainnak van. Az állatok hamar rátalálnak arra a gombra, billentyűre vagy karra, amelynek nyomkodásával, húzogatóásával kokainhoz lehet jutni, és hiába vannak a kamrában más szerek, víz, étel elérését lehetővé tevő gombok, az állatok csak a kokainos gombot nyomják addig, amíg el nem pusztulnak.

– Az elterjedtség mértéke: a legkönnyebben és legális úton elérhető szerek éppen e könnyű hozzáférhetőség miatt veszélyesek: nikotin, alkohol, koffein.

– A droghatásban szerepet játszó közvetítő idegkapcsolatok (neurotranszmitterek) száma: egy-egy drog általában 1-3 ilyen kapcsolaton keresztül fejti ki hatását. Van azonban egy szintetikus szer, a phencyclidin (angyalpor), amely csaknem valamennyi ismert és a kábítószeres hatásaiban érintett (mintegy kilenc) neurotranszmitteren hat, emiatt hatása kiszámíthatatlan, és sokféle tünetet okozó és a tünetcsoportot sokféle formában előidéző, polimorf. Magyarországon a phencyclidinhez hasonló szerek közül a ketamin van forgalomban, s bár veszélyes, nincs a kábítószerlistán.

– Az első hatás után már súlyos komplikációk lehetségesek. A hallucinációkat előidéző szerek néhány órász, rendkívül kellemetlen „trip”-et (utazást) válthatnak ki szorongással, halálfélelemmel, a megőrüléstől való félelemmel, üldöztetések érzéseivel. Ezt az utcai szakszargonban „horror tripnek” (szörnyű utazás) nevezik. Különös jelentőségét ennek az állapotnak két következménye adja: egyrészt ezt az élményt nehéz „kiheverni”, még évek múltán is felidéződik és szorongást vált ki. Másrészt a negatív érzések vissza-visszatérhetnek a drogok (elsősorban LSD) használata nélkül is. Ez a „flashback”. A horror tripre való visszaemlékezés és a flashback évekre kibillentheti a fejlődő személyiséget egyensúlyi helyzetéből; a fiatalok abbahagyják tanulmányaikat, munkavégzésre alkalmatlanná válhatnak. Intenzív, hosszan tartó pszichoterápiával lehet eredményesen befolyásolni.

– Fertőzésveszély: elsősorban a nem szájon át adagolt szerek (amfetaminok, heroin, kokain) befecskendezése révén nő meg a különböző fertőzések veszélye, különösen akkor, ha nem steril tűt és fecskendőt használnak. Elsősorban a májgyulladás és az AIDS-fertőzés gyakori drogfogyasztóknál, de sok más fertőzés-fajta is előfordulhat.

– A szervi szövődmények gyakorisága: ebből a szempontból a két leggyakrabban fogyasztott, legszörnyesebb körben elterjedt drog, az alkohol és a nikotin tekinthető a legveszélyesebb szernek. A nikotin tüdőrákot, szívinfarktust, az alkohol májsugort, szívizom-elfajulást, szellemi leépülést okozhat.

– Közvetítő hatás: egyes szerek használata megnöveli a valószínűségét más, főleg illegális drogok használatának. A legjelentősebb (és legvitatottabb) közvetítő drog a marihuána. Két, nagymértékben különböző és ellentétes következtetések levonására is alkalmas alternatív magyarázat ismeretes a közvetítést illetően. Az egyik, a biológiai alapokon álló hipotézis szerint a közvetítő szerek érzékenyvé teszik a központi idegrendszerben található receptorokat, és emiatt a később fogyasztott illegális szerekhez könnyebben és gyorsabban következnek be az addikció. A másik, pszichoszociális hipotézis szerint a marihuánafogyasztás illegális jellege miatt a „füvet” szívók érintkezésbe kerülnek a feketepiac kiskereskedőivel, a „dealerek”-kel, akik érdekelték abban, hogy ne csak a viszonylag olcsó marihuánát, hanem a drága szereket, heroint, kokaint is eladják nekik. A biológiai hipotézis alapján fontos, hogy a marihuána is illegális maradjon, míg a pszichoszociális hipotézisből az következik, hogy a marihuána legalizálása csökkentené a marihuána közvetítő jellegét, mivel a fogyasztók nem kerülnének kapcsolatba a dealerekkel.

A drogfogyasztás előjele

A hozzászokásig sajátos életutakon keresztül lehet eljutni. Ezek ismerete megkönnyíti a folyamat korai felismerését és a hozzászokás megelőzését. A későbbi drogfogyasztás kialakulásával összefüggésbe hozható életeseményeket, személyiségvonásokat, családi rendellenességeket nevezzük előjeleknek (prediktorok). A hozzászokáshoz az előjelek egymást követő láncolata és egyidejűleg megfigyelhető csoportosulásai vezetnek.

A szenvedélybetegek családjában, még a később szenvedélybeteggé váló gyermek megszületése előtt vagy korai gyermekkorában gyakran figyelhető meg költözés, áttelepülés, vándorlás. Az emigránsok gyermekeinél háromszor gyakoribb a szenvedélybetegség, mint az átlag populációban. E vándorló (migráló) családoknál a felnőttek és a gyermekek között egyfajta kulturális szakadék jön létre, amely nyelvezavarhoz, kommunikációs zavarhoz vezethet. A szülők házassága általában sikertelen, sok a kezeletlen feszültség, nagyok az ellentétek. A gyermek érkezése időnként „tünetcsökkentő” hatású lehet: a házasságok figyelmét eltereli a házassági problémákról. Ha ez így van, a gyermek azzal a kimondatlan küldetéssel kezdi életét, „én vagyok, aki összetartom szüleim házasságát”. A szenvedélybeteg-jelöltek ennek a küldetésnek eleget téve válnak szerfogyasztóvá.

Az anya szerepe kulcsfontosságú az élet első éveiben. Terhessége alatti életformája, szerfogyasztása már a magzati élet során kialakíthatja leendő gyermeke addikcióját (nikotin, alkohol, heroin stb.). Az úgynevezett perinatális addikció tüneteivel született gyermekek esélye igen nagy a felnőttkori szenvedélybetegségre. Az anya érzelmi jelenlétével vagy hiányával is meghatározhatja az addiktív folyamatot. Az érzelmi távolság mértéke szerint beszélhetünk érzelmi nélkülözésről (depriváció), amely a drogfogyasztás legjelentősebb előidézője. A szülői agresszív viselkedés, különösen heroinisták családjában, szintén jelentős előjelnek tekinthető.

A szülők nevelési stílusát két tengely mentén határozzuk meg, a szeretet és a monitorozás tengelyén. Az autoriter szülő rosszul szeret, és erőszakosan – de következtetlően – monitoroz, irányít. Az autoritatív szülő szigorúan monitoroz, de nem agresszív, ugyanakkor következetes, emellett erős érzelmi szálakat köt gyermekével. A permisszív szülők egyik típusa rosszul szeret és nem monitoroz, a másik jól szeret, az irányítást viszont elhanyagolja. Vizsgálatok igazolták, hogy az

autoritativ szülőnek van a legnagyobb esélye arra, hogy megelőzze gyermeke későbbi drogfogyasztóvá válását. Betegeink körében gyakori az autoriter szülőpár vagy az autoriter apa és permisszív anya.

A drogfogyasztójelölt gyermeknél már néhány éves korában kialakulnak az úgynevezett „nehéz gyermek” tünetcsoport jellegzetességei. Elsősorban hiperaktivitás, figyelemzavar, impulzív, agresszív viselkedés és tanulási nehézségek tartoznak ide. Korán megjelennek a menekülési reakciók: csavargás (iskolakerülés), kriminalitás, beilleszkedési nehézségek (konfliktusok), korai kortárshatások. A veszélyeztetett gyermekek életük első tíz évében gyakran válnak beteggé, sokszor kapnak különféle gyógyszereket, gyakoriak a csonttöréses balesetek közöttük. Az egyik páciensünk hatéves korában köhögési rohamára morfint kapott, és a droghatást követő kellemes bódulatra visszaemlékezve tízéves kora után tudatosan készült arra, hogy újra hozzájusson olyan szerekhez, amelyek erre a korai élményre emlékeztetik.

A menekülő gyermek gyorsan verődik kortárs csoportba, ahol megnő a különféle szerekkel való találkozás valószínűsége. A kortársnyomás hatására, eleinte kíváncsiságból, később lázas, ösztönös öngyógyszerelési törekvésektől indítva sorra próbálja ki előbb a legális hozzáférhető szereket, majd – átlépve a társadalmi normák és törvények által kijelölt határokat – az illegális szerekkel ismerkedik. Az első szertől az illegális szerek alkalmi használatáig tart a drogfogyasztás kísérleti periódusa. E periódust úgy lehet értelmezni, hogy a személyiségfejlődés során kialakult pszichopatológiai tünetek feszítik, hajtják a leendő szenvedélybeteg e tünetek csökkentésére. A pszichopatológiai tüneteket leghatékonyabban csökkentő drogokat nevezzük bázisdrogoknak vagy bázisdrog-kombinációnak. A lázas keresés addig tart, amíg a potenciális páciens meg nem találja a maga bázisdrogját. Ekkor alakulhat ki hozzászokás; a bázisdrog megerősítő tulajdonságai a drog ismételt bevételére készítetnek.

A megelőzés alapjai

A megelőzés közegészségügyi modellje abból indul ki, hogy a különböző fizikai és lelki betegségek jól elkülöníthető folyamat révén alakulnak ki, zajlanak le, javulnak, romlanak vagy stagnálnak. Ebben a folyamatban több fejlődési fázist ismerhetünk fel.

A megelőzés szemlélete azt a törekvést tükrözi, amely szerint a folyamat egyik fázisának kialakulását az előző fázisok valamelyikében lehet megakadályozni valamilyen megelőző intervenció, beavatkozás révén.

A megelőzési modell megszületésének időszakában, az ötvenes években, illetve a hatvanas évek elején, amikor a modern betegség- és egészségfogalom is megérlelődött, a betegségek kialakulásának és előrehaladásának három stádiumát különböztették meg:

1. az az időszak, amikor még nem jelentkeznek a betegség tünetei;
2. a betegség kialakulásának heveny kezdeti időszaka;
3. a betegség elhúzódásának, krónikussá válásának a periódusa.

A megelőzés hármas rendszerében aszerint beszéltek elsődleges, másodlagos és harmadlagos prevencióról, hogy e három periódus közül melyikben történik a beavatkozás. Az elsődleges megelőzés kifejezés a betegségtünetek jelentkezése előtt, a másodlagos megelőzés fogalma a tünetek kibontakozásának heveny időszaka-

kában, a harmadlagos megelőzés megjelölés pedig a betegség idültté válásakor végzett beavatkozásokra vonatkozott.

Az elsődleges megelőzés célja az új esetek előfordulási arányának a csökkentése akkor, amikor még nem alakult ki a betegség. A másodlagos megelőzés célja az, hogy csökkentse az elsődleges megelőzés erőfeszítései ellenére is elkerülhetetlenül kialakuló betegségek abszolút számát, illetve a betegség fennállásának időtartamát. A harmadlagos megelőzés célja, hogy csökkentse a betegségekkel felépülő személyek gyakran visszamaradó maradványtüneteit, defektusait, javítsa a betegség nyomán támadt képességszavarokat és segítse elő a betegek társadalmi újrabeilleszkedését.

Ez a felosztás jó kiindulási alap a megelőzés többlépcsős jellegének a végig gondolására, de túl általános ahhoz, hogy általa egy-egy konkrét esetben vagy konkrét betegség esetén a prevenció pontos tartalma meghatározhatóvá válhatna. A szenvedélybetegségeknek például külön kérdés, mely szerfogyasztási időszakot tekintjük az elsődleges és másodlagos megelőzés munkaterületének. A heroinizmusnál a dohányzás prediktornak tekinthető; a potenciális heroinfüggőknél a dohányzás leszoktatása értelemszerűen elsődleges megelőzést jelent, míg a dohányosnál ez már másodlagos megelőzésnek számít. Az is megegyezés kérdése, hogy a kísérleti drogfogyasztás időszakában megfigyelt marihuánaszívás az addikció kialakulása előtt már betegségtünet vagy még előjel. Az elsődleges megelőzés céljainak pontos meghatározása sem nélkülözhető, és ebben a definícióban a rendszeres élés szerekkel (abúzus), a hozzászokás (addikció) és a szerhasználat kifejezések összemosása megghiúsíthatja a megelőzést. A célok kijelölését szerenként célszerű elvégezni, mivel az adott kultúrában az egyes szerek használatának megítélése eltérő. Ma Magyarországon teljes alkoholmentességet célként kitűzni lehet, de ez a cél nem teljesíthető. Sajnos, a marihuánafogyasztással kapcsolatosan például változik a magyarországi helyzet: míg a nyolcvanas években szinte kizárólag deviáns fiatalok szívták a marihuánát, ma egyre több átlagos, nem deviáns, egészséges fiatal is próbálkozik a szer használatával. Ha ez a tendencia eléri az amerikai (mint tudjuk, Amerikában a marihuánaszívás kipróbálása mindennapos jelenség), nehéz lesz a teljes marihuánamentességet célul kitűzni.

A szociális fejlődés elmélete

Ennek az elméletnek az alapfeltevése az, hogy azok a gyermekek, akik erős szociális kötődésekben fejlődnek, és olyan normákat sajátítanak el, amelyek ellentétesek a droghasználatot előíró normákkal, kevésbé hajlamosak a drogfogyasztásra, illetve a drogok rendellenes módon való fogyasztására, mint a gyenge szociális kötődésekkel rendelkező és a drogokat normatív módon fogyasztó fiatalok.¹

A szociális fejlődés elmélete szerint a megelőzésnek két jól különválasztható dimenziója van: a sérülékenység és a protektivitás. A sérülékenység a szerfogyasztás kialakulására való hajlam mértékét tükrözi, a protektivitás pedig mindazon

¹ Hawkins, J. D.-R. Catalano-J. Miller: Risk and Protective Factors for Alcohol and Other Problems in Adolescence and Early Adulthood: Implications for Substance Abuse Prevention, Psychological Bulletin 1992. Vol. 112, No. 1, 64-105.

hatásoknak a gyűjtőneve, amelyek csökkentik a sérülékenység mértékét, gátolják a rizikótényezők kialakulását.

A protektivitás és sérülékenység viszonyát illetően három lehetséges mechanizmusról tudunk, amelyek révén a protektív faktorok csökkentik a drogfogyasztás kockázatát, illetve a kockázat felerősödhet:

1. Rizikó/protektív mechanizmus²: egy vagy több előjel megjelenésére a veszélyeztetett gyermek vagy környezete protektív módon reagál. Például a családban az apa agresszív megnyilvánulásaival szemben a potenciális drogfogyasztó gyermek nővére vagy bátyja lép fel, és megvédi öccsét az apai agressziótól. A kortárscsoport drogfogyasztásra csábító hatását a szülőkhöz való erős kötődés közömbösítheti.

2. Protektív/protektív mechanizmus: egy protektív faktor egy másik protektív faktort mobilizál, erősítve annak hatását. A kamasz és apja közötti erős kötés erősíthet más védelmi faktorokat, a kamasz konvencionális viselkedését, az apa és anyja közötti viszony javulását vagy az anya pozitív attitűdjét gyermekével szemben.

3. Rizikó/rizikó mechanizmus³: több megfigyelés is utal arra, hogy egyes prediktorok más prediktorok kialakulásában vesznek részt, s mintegy közvetítő szerepet töltenek be a korai előjelek és a szerfogyasztás között. A korai szexuális traumák a kamaszkori önértékelési zavar közvetítésével vezethetnek illegális drogfogyasztáshoz.⁴

A szociális fejlődés elmélete szerint a megelőzésnek két iránya lehet: egyrészt csökkenteni a már kialakult rizikótényezőket, prediktorokat és megelőzni az újabb prediktorok kialakulását, másrészt a már kialakult protektív tényezők erősítése és újabb protektív tényezők létrehozása révén ellensúlyozni a rizikótényezők negatív hatásait.

A rugalmas gyermek

Viszonylag keveset tudunk arról, mi jellemzi azokat a gyermekeket, akik sok rizikótényező ellenére sem válnak drogfogyasztóvá. Ők az úgynevezett rugalmas gyermekek.

Garmezy olyan gyermekek között vizsgálta a protektív faktorokat, akik erőteljes stresszhatás alatt álltak súlyos családi konfliktusok miatt. A következő protektív tényezőket találta: támogató családi kapcsolatok; külső, családon kívül támaszt nyújtó érzelmi kapcsolatok; a gyermek kedvező temperamentuma.⁵

A rugalmas gyermekek a szociális problémamegoldás egész tárházával rendelkeznek. Feltűnő jellegzetességük, hogy hisznek saját hatékonyságukban.

Werner és munkacsoportja ázsiai és polinéziai gyermekek személyiségfejlődését kísérte végig születésüktől tizennyolc éves korukig Hawaiiiban, Kauai faluban. A gyermekek többsége szegény, nélkülöző családból származott. Egyharmaduk

² Brook, J.S.-D. W. Brook-A. S. Gordon-M. Whiteman-P. Cohen: The Psychosocial Etiology of Adolescent Drug Use: A Family Interactional Approach. Genetic, Social, and General Psychology Monographs 116. 1990. (Whole No. 2.)

³ Bácskai Erika: A drogmegelőzés hatékonysága. Esély, 1993. 6. 29-45. o.

⁴ Dembo, R.-M. Derike-S. Borders-M. Washburn-J. Schmeidler: The Relationship Between Physical and Sexual Abuse and Tobacco, Alcohol, and Illicit Drug Use Among Youth in a Juvenile Detention Center. The International Journal of the Addictions, 1988. 23 (4), 351-378.

⁵ Garmezy, N.: Stress-Resistant Children. The Search for Protective Factors. In: J. E. Stevenson (ed.): Recent Research in Developmental Psychopathology. Journal of Child Psychology and Psychiatry. 1985. 4. (Book suppl.), 213-233.

tízéves kortól gyógypedagógiai korrekciós nevelésben részesült. Tizennyolc éves korukra a gyermekek 30 százalékánál bűnöző magatartást lehetett észlelni. 25 százalékuknál súlyos mentálhigiénés problémák jelentkeztek. 59 százalékukat találták rugalmasnak, mivel ezek a gyermekek immunisak maradtak az alkoholfogyasztási mintákat mutató családi hatásokkal szemben. Többségük első gyermek volt és lány. Szüleik testvéreikhez képest gyakrabban észlelték őket gyengédnek, szeretetteljesnek, simulósnak. A rugalmas gyermekek anyja a születésüket követő húsz hónapon belül ritkán szült másik gyermeket.⁶

A szociális fejlődésmodell a megelőzés gyakorlatában

A szociális kötődések érdekében a fejlődésben lévő gyermekek társas környezetét, elsősorban a szülőket és az iskolai tanárokat kell alkalmassá tenni arra, hogy a gyermekek szociális tanulását korszerű nevelési módszerekkel és megfelelő szemlélettel elősegítsék. E cél elérése érdekében a tanárokat az úgynevezett „proaktív osztálymanagement”, az interaktív tanítás és kooperatív tanulás módszereire készítik fel. Ha a tanár elsajátította a megfelelő képességeket, alkalmassá válik arra, hogy egyre több lehetőséget nyújtson a gyermekeknek a proszociális, egymást segítő, szolidáris viselkedés gyakorlására, az ehhez szükséges készségek fejlődésére és a hatékony viselkedés pozitív megerősítésére. Mindez az iskolához való szociális kötődést erősíti. A tanár másik feladatköre az, hogy honorálja a gyermekek képességét arra, hogy ellenálljanak a szerfogyasztást erősítő, környezeti hatásokban megnyilvánuló prediktoroknak. Mindez csökkenti a tanulók rizikóérzékenységét és növeli ellenálló képességüket.

A szociális fejlődésmodellnek két stratégiatípusa van, a szociális hatásokkal szembeni ellenállást serkentő stratégiák és a korai rizikótényezőkre összpontosító stratégiák.

A szociális hatásokkal szembeni ellenállást serkentő stratégiák

E stratégiák úgy tekintik a droghasználatot, mint szociálisan szerzett viselkedést, amelyet a drogfogyasztó környezet kezdeményez és megerősít. Korrekciós jellegűk van, mivel problémákra, készséghiányokra, stresszhatásokra, tünetekre, negatív normákra koncentrálnak. Abból indulnak ki, hogy a külső környezet drogozást erősítő hatásainak erejét kell csökkenteni a megelőzés érdekében. Ez elsősorban a fiatalok problémamegoldási, döntéshozási, önkontroll-, önhatékonyság-, stresszlelkűző (coping) és társas készségeinek fejlesztése révén történik. Egyes programokban a drogmentességre ösztönző normák erősítése a fő cél. Ezek a normatív programok a droghasználatot mint szociálisan elfogadhatatlant írják le súlyos rövid és hosszú távú következményeivel. Azt az evidenciát hangsúlyozzák, hogy a drogfogyasztás kialakulása egyáltalán nem törvényszerű, és sokkal ritkábban fordul elő a kamaszok között, mint ahogy azt egy gyermek gondolhatja. Sok esetben kortárs segítőket is alkalmaznak ezekben a programokban.

A szociális hatásokkal szembeni ellenállást serkentő stratégiákat gyakran magabiztosság-tréningekkel és tömegkommunikációs programokkal is kombinálják.

⁶ Werner, E. E.-R. S. Smith: *Vulnerable but Invincible*. McGraw-Hill, New York. 1982.

E programok hatásaira vonatkozó kutatások elsősorban a cigarettázás, alkoholizálás, marihuánaszívás kezdetének a késleltetését tárták fel.

A hatékonyságot egyértelműen javította, ha kortárs segítő fiatalokat is bevon-tak. Egyes szerzők szerint a kortárs tanulók képességei bizonyos esetekben megha-ladták a tanárokat, pontosabban hajtották végre a programtervet, és a drogfogyasz-tás lehetőségét kizáró normáik húzóhatása erősebb volt a dohányzó tanárok kevésbé hiteles viselkedésénél.

A korai rizikótényezőkre összpontosító megelőzési stratégiák

1. Kora gyermekkori családsegítő programok

Elsősorban a születés előtti és újszülöttkori gyermekgondozási, táplálkozástanács-adási, családtervezési, nevelési, életvezetési programok tartoznak ide, amelyek a nagy kockázatú családokat kiszűrve alkalmasak a gyermekek elhanyagolásának a megelőzésére, teljesítménynövelésre, az anyák munkába állásának a csökkentésé-re, a gyermekek beiskolázásának a támogatására, a speciális iskolai szolgáltatások igénybevételének a megszervezésére, valamint az anyai antiszociális viselkedés és a tanári agresszió csökkentésére.

2. A gyermekek és serdülők szülei számára szervezett programok

A gyermek viselkedési problémái csökkenthetők szülői készségfejlesztő programok és funkcionális családterápiás programok révén. A szülői készségfejlesztés rövid távú javulást idéz elő a családi interakciókban és a gyermek viselkedészavarában, iskolai beilleszkedési nehézségeiben és késleltetheti a kriminális viselkedés kezde-tét, különösen akkor, ha a szülők mellett a gyermekekkel is foglalkoznak.

Amikor a szülői készségfejlesztés arra irányult, hogy megtanítsák a szülőket gyermekek viselkedésének a monitorozására, és ennek révén a szülők képessé váltak arra, hogy a gyermek nemkívánatos viselkedésére mérsékelt, de határozott szigorral, a kívánatos viselkedésükre pedig meleg, jutalmazó magatartással rea-gáljanak, a szülő-gyermek kötődés lényegesen javult, csökkentek a gyermek kész-ségzavarai és viselkedési problémái.

A hatékony szülői tréningprogramok főbb hatásjellemzői:

- a szülőknél világos, egyértelmű viselkedésvárás alakult ki a gyermekkel szemben;
- szupervíziót alkalmaznak és folyamatosan követik a gyermekek fejlődését;
- következetesen megerősítik proszociális viselkedésüket;
- minél több alkalmat teremtenek arra, hogy a gyermekek részt vegyenek a család életében;
- a gyermekek „akadémiai”, szociális és választási készségeinek a fejlődését tudatosan segítik elő.

3. Szociáliskompetencia-tréningek

Alapjuk az a megfigyelés, hogy a szociálisan kompetens gyermekek kevesebb iskolai problémát mutatnak, jobbak az alapvető problémamegoldáshoz és a hagyomá-nyos teljesítményhez szükséges kognitív készségeik. A módszer hívei azt állít-ják, hogy bizonyos erkölcsi értékek (alapvető emberi jogok, mások szükségleteinek

tiszteletben tartása stb.) megtanulása a proszociális viselkedés fejlődése szempontjából döntő. A szociális kompetencia-tréningek többnyire agresszív gyermekekkel foglalkoznak.

4. Az „akadémikus” teljesítmény növelése

Az iskolai osztály tantervi gyakorlatának megváltoztatása és a tutorrendszer kiépítése kedvezően befolyásolhatja az iskolai tanulók viselkedését, iskolai teljesítményét és az iskolához való kötődését. A tanárokat felkészítik a kooperatív tanulás módszereire; a tanár képessé válik arra, hogy megossza az oktatás felelősségét a tanulókkal. Több szerző számolt be arról, hogy pusztán individuális tutor-segítő bevonásával, szociális készségfejlesztő tréning alkalmazása nélkül sikerült alacsony teljesítményű, szociálisan izolált tanulók teljesítményét és társas kapcsolatait javítani.

5. Az iskola szervezeti változásai

Azokban az iskolákban, ahol magas a viselkedési zavarban szenvedő és szerfogyasztó tanulók száma, nehéz egy-egy konkrét programmal változtatni a helyzeten. Mivel a szervezeti diszfunkciók a gyermekek viselkedésével, teljesítményével és az iskolai kötődés mértékével is összefüggenek, a megelőzés célpontja ezekben az esetekben maga az iskolai szervezet lehet.

Csökkentheti a drogfogyasztás iskolai rizikófaktorait olyan szervezeti struktúra létrehozása, amely megkönnyíti a döntéshozás és a vezetés megosztását az iskolában; a kooperatív tanulás és tesztmegoldási programok bevezetése; közvetlen szolgáltatások nyújtása veszélyeztetettek számára; a curriculum szakmai színvonalának emelése.

6. A tanulók részvétele alternatív tevékenységekben

Az iskolai környezetben a hagyományos tanulói szereptől eltérő szerepek gyakorlása növelheti az iskolai elköteleződés mértékét és csökkentheti az elidegenedést. Ilyen szerepek a következők: részvétel az iskola irányításában; kortárssegítő programok; tutorrendszer; tanulók bevonása az iskolai szerhasználat (tanulók és tanárok dohányzási, alkoholfogyasztási stb. szokásai) feltérképezésében; a drognevelésre fordított oktatói tevékenység kiterjesztése mozgalommá.

Hazánkban a nyolcvanas évek első felében indítottunk el olyan többéves drogmegelőzési modellkísérletet, amely a szociális fejlődésmodellel alapult. A pedagógusok által megvalósított kutatás kontrollcsoport bevonásával végzett hatékonyságvizsgálatai⁷ arra engednek következtetni, hogy ez a megközelítés itthon is hatékony. A kölni egészségvédelmi intézet által kidolgozott és magyar viszonyokra adaptált programot ma már egyre több iskolában alkalmazzák a helyi sajátosságokhoz igazítva.

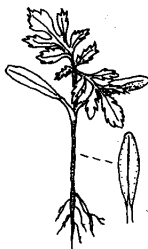
⁷ Bácskai Erika: A drogmegelőzés hatékonysága. Esély, 1993. 6. 29–45. o.

Irodalom

- Bácskai Erika (szerk.): Dohányzásmegelőzés. Tanári kézikönyv. Drogalapítvány, 1991.
- Bácskai Erika (szerk.): Kábítószer-megelőzés. Tanári kézikönyv. Drogalapítvány, 1991.
- Bácskai Erika: A drogmegelőzés szociális fejlődésmélete. Végeken, 1994. 3. évf., 4. 23–34. o.
- Bácskai Erika–Gerevich József: Iskolai drogmegelőzési modellkísérlet. 1987. Drogműhely 1. 1–51. o.
- Gerevich József: Iskolai mentálhigiéne. In: Gerevich J. (szerk.): Községi mentálhigiéne. Gondolat Kiadó, Budapest, 1989.
- Gerevich József: A drogfogyasztás előzményei, előjelei és kockázati tényezői. In: Gerevich J.–Veér A. (szerk.): A kábítószer kihívása. Gondolat, Budapest, 1992. 34–57. o.
- Gerevich József: Az addikció fogalomköre és diagnózisa. Orvosi Hetilap, 1994. 135. 51. 2805–2814. o.
- Gerevich József (szerk.): Drog és politika. Egészséges Ifúságért Alapítvány, Budapest, 1994.
- Gerevich József: Az addiktív drogfogyasztás kialakulása. Egészségnevelés, 1994. 35. évf., 20–23. o.
- Gerevich József–Veér András (szerk.): A kábítószer kihívása. Gondolat, Budapest, 1992.
- Gerevich József–Bácskai Erika: Protektív és rizikóprediktorok a drogfogyasztás kialakulásában. Psychiatria Hungarica. 1994. 9. évf., 3. 231–240. o.



Lycopersicon esculentum
Paradicsom



Tagetes patula
Bársonyka



Ambrosia elatior
Parlagfű

A parlagfű gyakran észrevétlenül megbújik környezetünkben. Egyrészt mert jelentéktelen zöld gyom, másrészt mert a fiatal növény több más palántára, pl. a bársonyára, paradicsomra hasonlít, s idejében nem veszik észre.

Köcsis Éva

Környezeti ártalmak hatása az emberi szaporodásra

Mit tehet a pedagógus a környezeti ártalmak megelőzéséért, az új generációk általános egészségkultúrájának emeléséért? Tudatosan és állandóan nevelhet élőhelyünk, környezetünk megóvására. A genetikai állományt károsító anyagok: dohány, alkohol, kábítószer, vegyszerek veszélyeit ismertető előadásokat tarthat vagy szervezhet. Saját és embertársaink egészsége iránti felelősségérzet növelése érdekében tudatosíthatja, hogy mindenki felelős a majdan megszületendő gyermekek életminőségéért.

A környezetszennyező anyagok számtalan olyan betegség okozói, amelyek megtámadják a világ népességének egészségét. Az orvosok egyre inkább összekapcsolják a Föld romló egészségi állapotát a rajta élők egészségi állapotának romlásával. Minden környezeti probléma előbb-utóbb orvosi vagy közegészségügyi problémává fog válni, így a környezetszennyeződés megelőzése egyszersmind betegségmegelőzést is jelent.

Fogamzást, megtermékenyülést károsan befolyásoló tényezők

A környezeti károsító anyagok hatása a reprodukтивitás rendellenességeire tanulmányozás tárgya sok ipari országban. Egyre emelkedik azon házaspárok száma, akik sikertelenül szeretnének gyermeket. A humán reprodukcióval foglalkozó szakemberek régi félelme, hogy a környezetben levő egészségkárosító anyagok kihatnak a reprodukтивitásra is. A klórozott szénhidrogének csoportjába tartozó anyagok néha olyan drámai mennyiségben akumulálódnak, hogy megakadályozzák a spermiumokat a petesejt megtermékenyítésében.

1986-ban egy aacheni munkacsoport hívta fel a közvélemény figyelmét először arra, hogy a környezeti ártalmak meddőséget okozhatnak. Az 1982 óta folyó kutatás a nikotinnak a női genitáliákban (nemi szervek) való akumulálódása vizsgálatával indult. A kutatók ezután azt keresték, milyen hatása van a környezeti toxinoknak (DDT, poliklórozott fenolok, klórozott szénhidrogének) a fogamzóképessegre, az implantációra (beágyazódás) és az embrió korai fejlődésére.

Tény az, hogy a környezeti károsító anyagok felhalmozódnak a reprodukтив szervekben, amint ez bebizonyosodott a nikotin hatásának tanulmányozása során. A nikotinszint az uterusban (méh) tízszer magasabb volt, mint a vérben, s már régóta köztudott a nikotin embrió károsító hatása. Miután szignifikáns koncentrációban mutatták ki a DDT, a klórozott bifenilek és más hosszú hatású vegyi anyagok jelenlétét az ondóban és a tüszőfolyadékban, egy sterilitási problémákkal foglalkozó klinika betegeinél a nőgyógyászok laboratóriumi kísérleteket javasoltak. A tápláló folyadékot mérhető mennyiségű DDT-vel, hexaklorobenzénnel vagy poliklórozott bifenillel keverték, s azt tapasztalták, hogy ezek gátolták a spermiumok mozgékonyágát a dózis és az idő függvényében. Bár nem mindegyik spermiumminta mutatta az érzékenységre ugyanolyan mértékét, sok esetben már

relative alacsony koncentrációjú károsító anyagra a spermiumok gátlása következett be, máskor ugyanez a koncentráció hatástalan volt. A megtelepedés azonban még ezután következett. Magasabb klórozott szénhidrogénszintet találtak a méhnyaknyakban, mint a petében vagy a spermiumban.

A következő kérdés önmagától adódott. Milyen következményei lehetnek annak, hogy a méhnyaknyak képezi az első határt a spermiumok számára a petesejthez vezető úton. Ezután a nagymértékben szennyezett méhnyaknyakot összehozták biztosan fogamzóképes spermával. A klinikusok be tudták bizonyítani, hogy a spermiumok mozgása és az életképes spermiumok száma nagymértékben csökken az ilyen módon károsított méhnyaknyakban. Ez azt jelenti, hogy bár a toxinok nem vezetnek szükségszerűen a spermiumsejtek azonnali károsodásához, a megtermékenyülés esélyei nagymértékben csökkennek, ha a spermiumoknak „várakozniuk” kell a megtermékenyítésre, s károsodnak a petesejtek is, melyek megtermékenyülnek.

A környezeti toxinok gátolják továbbá a petesejtek érési folyamatát, amint az in vitro¹ és az állatkísérletek mutatják. Laboratóriumi kísérletekben a poliklórozott bifenilek a tüszőfoliadékban csökkentik a sejtek tüszőhormon-termelését és más hatást is kifejtenek a petesejt fogamzóképségének kifejlődése ellen.

Már jóval 1985 előtt egy munkacsoport változó mennyiségű DDT-t és poliklórozott bifenilt talált a steril nők tüszőiben. A petefészek tüszősejtjei modellként használhatók a kísérletekhez. Különböző koncentrációban vegyi anyagokat adtak a sejtekhez, majd mérték a hormontermelődést, s összehasonlították az eredményeket a nem szennyezett sejtekkel. Az előzetes eredmények azt mutatják, hogy a vizsgált anyagok messzemenően csökkentik a hormontermelődést. Ez a hatás akut, de az esetek többségében visszafordítható. A felsoroltak miatt a környezeti károsító anyagokkal történő fertőződés járulékos tényezője lehet a megtermékenyülési problémáknak.

A károsító anyagoknak az ovulációra (tüszőrepedés), megtermékenyülésre, az embrió korai fejlődésére és a beágyazódásra tett hatását vizsgálva két alapvető megállapítást tehetünk: az egyes toxinok (DDT, poliklórozott bifenilek, klórozott szénhidrogének) különböző károsodásokat okoznak, másrészt ha egyidejűleg többféle károsító ágens hatásának vannak kitéve a sejtek, a károsítás mértéke különböző, és a reprodukív folyamat eltérő fázisaiban következik be.

Az egyik nőgyógyászati klinika gyermektelen, de gyermeket akaró páciensei rutinszerűen kaptak és töltöttek ki olyan kérdőíveket, melyek a lehetséges környezeti károsító hatásokat próbálták felderíteni otthon, a munkahelyen vagy hobbi-tevékenység közben. Néhány szabadidős tevékenység, például melegházi növények gondozása vagy szőlőművelés során is hasonló hatásoknak lehetünk kitéve. Az otthon vagy a nyaralóban használt fakonzerváló anyagok az évek hosszú során nőknél hormonális rendellenességeket okozhatnak. Az ilyen károsító hatásoknak kitett egyének kérdőíveit elemezték, és a tőlük levett vérmintákban különösen magas koncentrációban találták a károsító ágenseket minden negyedik esetben. Az otthoni károsító hatások megszüntetése és nem fertőző környezetben való hosszabb idejű tartózkodás után ezen gyermeket akaró nők közül többen sikeresen szültek. A védekezés egyetlen módjának a megelőzés látszik, mert ha a károsító

¹ Az élő szervezetten kívül; nem az élő test teremttette környezetben, hanem kísérleti úton történő vizsgálat.

anyag felhalmozódott a szervezetben, különösen a célszervekben (genitáliák), akkor nagyon nehéz azt semlegesíteni.

A jövőre vonatkozóan az a kérdés még megválaszolatlan, hogy van-e, és ha igen, milyen mértékű a károsító hatásuk ezen szereknek a következő generációra. Ugyanis egy vizsgálat során emberi méhlepény- és köldökzsinór-vérmintákban kimutatható volt klórozott szénhidrogén. A toxinok felszívódhatnak a spermasejtekbe is. Még nem tisztázott, hogy átvihetik-e a károsodást a spermiumok a megtermékenyítés során a petesejtbe.

Rövid idő telt el a vizsgálatok kezdete óta, nincs pontos osztályozás a károsodás fajtájára és mértékére nézve. Ehhez nagyon sok további megfigyelés szükséges. Annyi azonban már megállapítható, hogy ezen szerekkel való nagymértékű szennyeződés a meddőség egyik lehetséges oka. Továbbá gyakorlati tapasztalat mutatja, hogy nagyon magas koncentrációban vannak jelen a környezeti károsító anyagok olyan meddő pároknál, ahol a terméketlenség nem magyarázható más okkal.

A klórozott szénhidrogén nem az egyetlen károsító tényező. Az iparban használatos nehézfémek, például a kadmium, a higany, szintén sok termékben (festékek, fotoelektronikus cikkek, félvezetők) megtalálhatók, de még élelmiszerekben, például halakban is jelentős mennyiségben kimutathatók. A kadmium és a higany mennyiségileg és minőségileg is károsítja az emberi spermiumokat.

A csernobili nukleáris baleset után megfigyelték, hogy a környezetbe került cézium 137 csökkentette a hatásnak kitett nők fogamzóképeségét. Férfiaknál hasonló negatív összefüggést találtak a kutatók. Szemben a többi rizikófaktorral, mint például a dohányzás, az alkohol, a stressz, a környezeti károsító anyagok hatása nem teljesen tisztázott még minden részletében, de semmiképpen sem hanyagolhatjuk el azt a hatást, melyet, ha kis mennyiségben is, de nagy tömegeken okoznak.

Károsító hatások a terhesség alatt – rendellenességek az utódban

A genetikai ártalmak gyakoriságáról és jelentőségéről akkor alkothatunk reális képet, ha külön-külön vizsgáljuk a *kromoszóma aberráció*, a *monogénesen öröklődő*, valamint a *multifaktoriális anomáliák* és betegségek előfordulását.

A *kromoszóma aberrációk* közé soroljuk azok számának és struktúrájának rendellenességeit. Ilyen rendellenességek az élveszületések 0,6 százalékában mutathatók ki. Ezzel szemben a spontán abortumoknál (elhalt magzatok) 30-50 százalékban fordulnak elő anomáliák, s feltételezik, hogy a megtermékenyített petesejtek 5-15 százaléka kromoszóma-rendellenességgel terhelt, többségük azonban felszívódik, vagy később spontán vetélés következik be. Ha így tekintjük a dolgot, a *kromoszóma-rendellenességek* korántsem ritka jelenségek.

Hasonló a helyzet a *monogénesen öröklődő* betegségeknél is, melyek a csecsemők egy százalékánál fordulnak elő.

A környezet és a genetikai tényezők együttes hatását hangsúlyozza a „*multifaktoriális*” öröklődés kifejezés. A multifaktoriálisan öröklődő kórképekhez soroljuk a fejlődési rendellenességek 85 százalékát, például az anenkefália, a nyitott gerinc, a nyúlajak. Magyarországon jelenleg tíz gyakori veleszületett fejlődési rendellenesség ismert, közülük kilenc multifaktoriális kóreredetű, egy pedig kromoszóma aberráció. (Down-kór)

A veleszületett rendellenességek kóreredete

Azokat a fizikai, kémiai vagy biológiai hatásokat, melyek a fejlődési rendellenességek számát fokozni képesek, *teratogén ágenseknek* nevezzük. Ha az ártalom az embriót érinti, *fejlődési rendellenesség* keletkezik, és az adott időponttól függ, hogy a rendellenesség a szívet, a vesét, a központi idegrendszert vagy a támasztó szövetet éri-e. A magyarázat az, hogy az embrió egyes sejtcsoportjaiban – a differenciálódás adott szakaszának megfelelően – eltérő erősségű anyagcsere folyik, és mindig az éppen differenciálódó sejtcsoportokban történik a legerősebb anyagcsere, az ártalmas környezeti hatások pedig a legintenzívebb anyagcseréjű szövetekre hatnak.

A genetikai eredetű kórképek eltérő gyakoriságát meghatározó tényezők a *mutáció* és a *szelekció*. A mutáció a génállomány egy részének vagy egyetlen génnek ugrásszerű, de tartósan rögzülő változása.

A mutáció jellege

A mutáció korai és késői következményei alapvetően függenek a károsodott sejt jellegétől. A testi sejtekben bekövetkező, úgynevezett *szomatikus mutációk* továbbadhatnak a szomatikus utódsejtekbe esetleg új sejtvonalat eredményezve (úgynevezett mozaikosság), és – bizonyos időintervallum után – betegségeket, elsősorban daganatokat idézhetnek elő. A testi sejtek azonban az utódokba nem adódnak tovább, ezért a károsodott egyén – és károsodott genetikai anyagának – halálával a szomatikus mutációk nem folytatódhatnak generációkon át.

Az ivarsejtek genetikai anyagának ártalma, az úgynevezett *gametikus (generatív) mutáció*. A gametikus mutációt elszenvedő személy életében a genetikai ártalomnak általában semmi jele nem mutatkozik, viszont átadódhat az utódba, ahol ezután ennek következményei öröklött betegség, ártalom képében jelentkezhetnek. Gametikus mutáció ivarsejtek közvetlen ártalma esetén alakul ki, és rendszerint csak az ivarsejtek bizonyos része károsodik. A gametikus mutációt elszenvedő személynek ezért általában csak egyik utódjában jelenik meg a rendellenesség. Az utódnak viszont már minden testi és ivarsejtjében a mutált genetikai anyag szerepel, ezért a párvalasztás kiszámíthatatlan útjain a károsodott genetikai anyag szétszóródhat a népességben. A gametikus mutáció tehát fenyegető társadalmi veszély, és a megelőző orvostudomány egyik legnehezebb feladata ennek korlátozása.

A mutáció következményei

Az evolúció során minden faj a számára lehető legelőnyösebb génösszetételt alakította ki. Így a mutáció – vagyis az optimális génösszetétel változása – általában ártalmas. A humán genetika a mutációk következményeinek három típusát különbözteti el: *letális, látható, szemileletális mutáció*.

Letálisnak nevezzük azokat a mutációkat, amelyek lehetetlenné teszik a nemzőképes kor elérését, ezen mutációk túlnyomó többsége már a méhen belül elpusztítja az egyedet. A *látható* mutációk csoportjába a veleszületett rendellenességek tartoznak. A *szemileletális* – vagyis az életkilátásokat csökkentő – mutációk közé tartoznak a monogén eredetű ártalmak egy része (például hemofi-

lia), másrészt bizonyos multifaktoriális eredetű betegségek (például cukorbetegség). A magzatra ható ártalomnak három következménye lehet:

- nem éri el a károsító küszöböt, ezért kimutatható rendellenesség nincs;
- olyan fokú károsodás jön létre, amely fejlődési zavart vált ki, de ez a további (legalábbis méhen belüli) életet nem zárja ki, azonban a születéskor fejlődési rendellenességeket eredményez;
- a károsodás olyan mérvű, hogy az embrió elhal, és így spontán vetélés, illetve halvaszületés történik.

A magzatra ható ártalmak főbb csoportjai

- *Fizikai ártalmak* (trauma, hőártalom, ionizáló sugárzás) közül gyakorlati szempontból csak az ionizáló sugarak teratogén hatása jelentős. Az ionizáló sugarak magzatra ható ártalmait a következő esetekben merülhetnek fel:

a) terápiás besugárzás (terhesség alatt felfedezett rosszindulatú daganatos megbetegedés kapcsán),

b) nukleáris baleset,

c) terhesség alatti diagnosztikus radiológiai vizsgálatok (ezek ugyan nagyon kis sugármennyiségek, de az ionizáló sugárzás genetikai, mutációs ártalmasságát illetően nincs, illetve nem ismerünk küszöbdózist, tehát a magzati gonád ivarsejtjeinek a jövő generációkra veszélyt jelentő károsodása nem zárható ki, másrészt a magzatot érő kis dózisok szerepet játszhatnak a gyermekkori leukémia kórereditében, ezenkívül még az 5R alatti dózisok is provokálhatják a meglévő genetikai terheltséget, elősegítve annak manifesztációját),

d) a terhes személy sugárveszélyes munkakörben dolgozik,

e) háttérsugárzás.

- *Kémiai ártalmak:*

a) gyógyszerek (például Contergan, nemi hormonok, citosztatikumok, jódtartalmú gyógyszerek, egyes antibiotikumok),

b) vegyszerek,

c) diétahibák, élezzeti cikkek (éhezés, vitaminhiány, alkohol, koffein, nikotin).

- *Vírusok* (rubeola, mumps, herpes stb.)

a) baktériumok (luesz, lisztéria),

b) paraziták (toxoplazma).

- *Az anyai szervezet betegségei* (például cukorbetegség).

A szelekció

A *biológiai szelekció* a reprodukciós kor előtti halálózásban és a meddőségben, tehát az egyén biológiai folytathatatlanságában nyilvánul meg.

A *társadalmi szelekció* egyfelől a konvenciók révén (testi hibás, értelmi fogyatékos egyének ritkábban jutnak gyermeknemzéshez), másfelől az ember tudatos beavatkozása révén érvényesül. Ez régebben a sérült egyének kitételében (Taigetosz), újabban bizonyos társadalmilag elfogadható orvosi beavatkozásokban nyilvánul meg. A méhen belüli vizsgálattal diagnosztizált súlyos magzati ártalmakban (például Down-kór, anenkefália, nyitott gerinc) ajánlott „szelektív” terhességmegszakítás ebbe a körbe tartozik.

A szelekció üteme a fogamzás utáni hetekben a legnagyobb, majd a csökkenő tendencia a szülés körüli hetekben újra magasabbra csap. Ezt követően már kevésbé

érvényesül. A szelekció miatt száz megfogant terhesség közül csak harmincegy magzat születik meg, és közülük még egy a születés után válogatódik ki. Az előbb mondottakkal szemben tényként fogadható el a szelekció csökkenése, amely korunkban elsősorban az orvosi ellátás fokozódó hatékonyságának köszönhető.

A megelőzés lehetőségei

Az első lépés a mutagének felismerése és kiiktatása. Veszélyeztetett rendellenességek bejelentése, elemzése, környezetvédelem.

A második lépés a már kialakult mutációk következményeinek korlátozása. Erre a genetikai tanácsadókban nyílik lehetőség. A tanácsadás során az elsődleges feladat az utód veszélyeztetettségének megállapítása. A probléma itt az, hogy a genetikai tanácsadókat nem minden veszélyeztetett család keresi fel. A megoldás csakis az egészségügyi kultúra általános emelése lehet.

A harmadik lépés a genetikai ártalmak megjelenésének befolyásolása, amely szűrővizsgálatok révén biztosítható. A szűrővizsgálatok egy része a recesszív ártalmak kimutatására szolgál, ilyen hazánkban a minden újszülöttnél elvégzésre kerülő fenilketonuria- (PKU) szűrés. Ebben az esetben a felismerés után megfelelő diétával megelőzhető a betegség súlyos formájának kialakulása. Más esetben a génártalom valamely életfontosságú hormon vagy anyagcseretermék hiányában nyilvánul meg. Ilyenkor gyógyszerekkel biztosítható a zavartalan fejlődés. A multifaktoriális eredetű kórképek egy része is diagnosztizálható méhen belül.

A Schöpf-Merei Kórház és Anyavédelmi Központ magzatvédő programja

A magzatvédő program a károsodás kialakulásának minden lehetséges szintjén igyekszik azt megelőzni, illetve a már kialakult rendellenességet időben felismerni, kezelni. Intézetünkben működik:

- *genetikai tanácsadás* (fogamzás előtt és után a családvizsgálat során az utódok veszélyeztetettségének megállapítása),
- *prenatális genetikai vizsgálatok* (magzatboholy minta kromoszóma vizsgálat; a már meglévő terhességben az esetleges ártalom kimutatása),
- *pre- és posztnatális szűrővizsgálatok* (alfafoetoprotein- és ultrahang-vizsgálatok a velőcsőzáródási rendellenességek felismerésére, fenilketonuriaszűrés újszülöttkorban),
- *serdülő-nőgyógyászati rendelés* (a biztonságos fogamzásgátlás ismertetése, felvilágosítás),
- *terhestanácsadás és -gondozás* (terhesség alatti életmód, a terhességet veszélyeztető kórállapotok folyamatos ellenőrzése, a lehetséges ártalmak felvilágosítással, illetve kezeléssel való megelőzése),
- *koraszülések és úgynevezett rizikószülések levezetése,*
- *perinatális intenzív centrum* (a koraszülöttek és a károsodással született érett súlyú újszülöttek ellátása).

Környezet-immunrendszer-allergia

- Kerekasztal-beszélgetés a környezetnek az immunrendszerre gyakorolt hatásairól -

Az immunrendszer problémáira visszavezethető allergiás megbetegedések az utóbbi egy-két évtizedben váltak a laikus közvélemény számára ismertté. Valóban igaz-e, hogy évről évre nő az ilyen jellegű megbetegedések száma? S amennyiben így van, mely okok játszanak ebben szerepet?

Résztvevők: Farkas Ildikó orvos, az Országos Közegészségügyi Intézet osztályvezetője, Rudnai Péter orvos, az Országos Közegészségügyi Intézet osztályvezetője, Szánthó András gyermektüdőgyógyász, SOTE, Vekerdy Tamás pszichológus, Országos Közoktatási Intézet. Az Új Pedagógiai Szemlét Schüttler Tamás képviselte.

Egy ideje a szélesebb közvéleményben is köztudottá vált, hogy érzékelhetően nő azoknak az allergiás tüneteknek a száma, amelyek elsősorban a környezeti feltételekben bekövetkező kedvezőtlen változások hatására alakulnak ki. E tendencia az iskoláskorú gyermekek körében is erőteljesen érzékelhető, egyre több olyan gyerekkel találkoznak a pedagógusok, akik allergiás betegségeken szenvednek.

Az allergiás tünetetek háttérében az esetek döntő többségében az immunrendszer működésének zavarai állnak. Ezek az immunproblémák, a szakértők véleménye szerint, jelentős részben az embert körülvevő környezet egyre romló állapotából, továbbá az egészségtelen életmódból, a helytelen táplálkozásból következnek. Kerekasztal-beszélgetésünkben arra keresünk választ, hogy a környezet mennyire játszik szerepet az allergiás tünetek, az immunproblémák népbetegséggé válásában. A beszélgetésnek van egy másik apropója is. 1994-ben került nyilvánosságra az Egészségügyi Világszervezet (WHO) állásfoglalása a környezet fogalmának – a korábbiaknál lényegesen tágabb, átfogóbb – értelmezéséről. Eszerint az embert körülvevő és az egészséget meghatározó környezet fogalmába beletartozik az a szociális, mentális környezet is, amelyben az ember él, amelyben a személyisége alakul, működik, megnyilvánul. Az ember egészsége szempontjából tehát nemcsak a fizikai környezet, hanem a szellemi környezet állapota, jellege is meghatározó. Jó lenne, ha beszélgetésünk során érintenénk ennek a mentális környezetnek az allergiák, az immunproblémák kialakulásában játszott szerepét is, amennyiben a jelenlők szintén úgy látják, hogy ebben az összefüggésben is van létjogosultsága a WHO állásfoglalásból idézett környezetértelmezésnek.

Szánthó András: Mindenképpen jogosnak és ugyanakkor fontosnak érzem a környezet tágabb értelmezését. Az orvostudomány az elmúlt száz évben egyre tágabban és tágabban értelmezi a környezetet. Nagy előrelépés volt, amikor a szabad szemmel nem látható környezeti tényezőket bevonta az egészséget meghatározó – ha úgy tetszik, a betegséget okozó – környezet fogalmába. Mára elfogadottá vált, hogy a környezetünkben szabad szemmel nem látható tényezők, a különböző szerves és szerves szennyeződések, szálló anyagok például a virágporok, a növényi illóolajok erősen hatnak az egészségi állapotra. A WHO környezetértelme-

zése egy újabb állomás az egészséget, a jóllétet befolyásoló környezet fogalmának kitágításában.

Farkas Ildikó: Azért került bele a WHO egészséget meghatározó környezet fogalmába a szociális és a mentális környezet is, mert ez az állásfoglalás magát az egészség fogalmát is kiszélesíti: az nemcsak a betegség hiánya, hanem a teljes szociális és szellemi jóllét. Ebből az értelmezésből következik, hogy az egészséget meghatározó környezet fogalmába beletartozik a mentális környezet, hiszen a jóllét fennmaradásában ennek a fizikai környezettel azonos a fontossága.

Ez a tágan értelmezett környezetfogalom felvet egy kérdést: az embert körülvevő mentális környezet, a mikrokörnyezet emberi viszonyai, az abban jelentkező feszültségek hatnak-e, befolyásolják-e immunrendszerünket, fokozhatják-e az allergiára való hajlamot. Ez a kérdés azért tűnik számomra fontosnak, mivel ez az a pont, ahol a mostani kerekasztal-beszélgetés témájának meg tudjuk nyerni az olvasót. Hiszen, ha az immunproblémák kialakulásában a fizikai környezet mellett a környezet pszichés tényezőinek valamennyire is szerepük van, akkor tovább nem is kell különösebben indokolnunk, hogy miért tartozik mindez a pedagógusra is.

Farkas Ildikó: Erre a kérdésre az allergia kialakulásának a történetével szeretnék válaszolni. Voltak olyan irányzatok, amelyek azt állították, hogy az allergiás rohamok tulajdonképpen hisztériás rohamokként manifesztálódnak, azaz az allergia kialakulásában elsődlegesebb szerepet tulajdonítottak az idegi, pszichés alapoknak, mint a kóroki tényezőknek. Ez utóbbiak szerepét természetesen soha sem tagadták, de úgy vélekedtek, hogy akiben kialakult az a fajta hiperérzékenység, amit gyűjtőfogalommal allergiának nevezünk, abban az emberben idegi ingerekre is kiváltódhat az a reakció, amit elsődlegesen a fizikai környezet különböző hatásai váltanak ki. Elég itt utalni a feltételes reflex kialakulására. Annak, aki tudja, hogy érzékeny a füstökre, elég meglátni egy feketén füstölő autót, és máris rájöhethet egy allergiás köhögési roham.

Szánthó András: Azt leszögezhetjük, hogy a környezetünk állapota – benne a mentális környezetünk is – befolyásolja egészségi állapotunkat. Bizonyos hatások javítják azt, jóllétet biztosítanak, de bizonyos hatások rontani tudják a környezetet, így az immunrendszer működését is. Az immunrendszer nagyon érzékeny a mentális környezetre is. Erre álljon itt egy példa. Egy kutatócsoport ezzel kapcsolatban asztmás gyerekek családjával végzett kísérleteket. Úgy próbáltak az asztmás gyerekeknek szanatóriumi kezelést biztosítani, hogy a szülőket többhetes üdülésre fizették be. A gyerekek környezetének minden fizikai tényezője tehát azonos maradt, csak a mentális-pszichés-szociális környezetet változtatták meg drámai módon. A kutatócsoport azt tapasztalta, hogy a gyerekek többségénél csökkent az asztmás tünetek száma és súlyossága. Ezzel persze nem akarom azt mondani, hogy a szülők az okai a bajnak, hanem arra akartam utalni, hogy a mentális környezet milyen erősen befolyásolja bizonyos, immunrendszerrel kapcsolatban lévő tünetek megnyilvánulását. Valóban komolyan kell vennünk azt, ami szinte minden orvostudományi könyv elején olvasható: a testünk összefügg a lelkünkkel. A baj ott van, hogy ezután a tudományos könyvek ezt gyorsan elfelejtik és a továbbiakban csak a betegségek tüneteinek leírásával foglalkoznak. A test és a lélek együttes kezelése, a pszichoszomatikus orvoslás azt jelenti, hogy egy-egy beteg gyermek – de persze mindez a felnőttek gyógyítására is igaz – kezelése

kapcsán végig kell gondolni, hogy hova jár iskolába, mit csinál az édesanyja, édesapja, együtt élnek-e a szülők, hogy viszonyulnak a gyerek betegségéhez stb. Enélkül ma már nem lehet beteget gyógyítani, ezért érzem nagyon pozitívnak az idézett WHO-állásfoglalást.

Vekerdy Tamás: A klinikai pszichoterápiában jelentős iskolák vélik úgy, hogy bizonyos asztmatikus tünetek, amelyek gyakran járnak együtt ekcémával és más egyéb tünetekkel, számottevő mértékben az anya-gyermek, szülő-gyermek kapcsolatot zavarvaiban gyökereznek. Gyakorló pszichológusként sokszor tapasztaltam, hogy amikor viszonylag kicsi korban lévő gyermekek szülei elutaztak, akkor jelentek meg az első asztmatikus vagy kváziasztmatikus allergiás rohamok vagy más allergiás tünetek. Ez éppen a fordítottja Szánthó doktor példájának, mivel itt a jó szülő hiánya váltja ki a betegséget. Egy mérésre szeretném felhívni a figyelmet, amit *Dührssen* végzett el először Németországban, aztán sokfelé megismételték Magyarországon, kibővítte *Nemes Livia* és munkatársai. Az első adat: a 6-8 éves, az iskolát kezdő korosztály kiugróan magas, 20-24%-os arányban szerepel a pszichoterápiás betegforgalomban (a többi korosztály aránya 8 és 16% között mozog). Tehát a mai iskola pszichikusan igencsak megterhelő, neurotizáló tényező. De menjünk tovább. Az közmért, hogy már kisgyermekkorban a lányok sokkal egészségesebbek, mint a fiúk, jóval kevesebben halnak meg újszülött- és csecsemőkorban. Kevesebben kerülnek orvoshoz, pszichológushoz. A fiúk esendőbbek, betegesebbek. A mérés során az iskolába lépéskor megvizsgálták az iskolához való alkalmazkodás nemenkénti sajátosságait. Az eredmény azt mutatta, hogy a lányok sokkal alkalmazkodóképesebbek, jobban teljesítenek. Ezzel szemben a fiúk nem feladatorientáltak, agresszívebbek, nem azonosulnak az iskolai követelményekkel, elvárásokkal. Majd megnézték, hogy ebben az életkorban hogyan alakul a betegségek aránya nemenként. Meglepő eredményre jutottak: az iskolához kitűnően alkalmazkodó, teljesítményorientált lányok sokkal gyakrabban betegszenek meg, jelentkeznek náluk pszichoszomatikus betegségtünetek, mint az agresszívebb, az iskolához nem alkalmazkodó fiúknál. A lányok körében gyakoribb a gyomorpanasz, hányinger, hányás, fejfájás, szédülés, az éjszakai sikoltózó, félelmekkel teli felriadás. Az ilyen tüneteket mutató gyerekek alapos kivizsgálása során semmilyen szervi bajt nem érzékeltek, pszichológiai kezelésre volt alapvetően szükségük. Ennek a mérésnek az adatai szerint is a mai iskolához való alkalmazkodás betegíti, s az egyébként esendőbb fiúk, akik kevésbé vagy alig-alig alkalmazkodnak a mai iskola elvárásaihoz, egészségesebbek maradnak.

Szánthó András: Érdekes módon a gyerekek körében először hároméves kor környékén, tehát a közösségbe kerülés idején nő meg a légúti betegségek aránya. Ezt általában az immunrendszer éréseivel, a fertőzések gyakoribbá válásával, a környezetváltozással szokás magyarázni. Azonban ritkán találunk a gyerekeknel tényleges immunproblémákat a ma ismert és alkalmazott vizsgálóeljárásokkal, a leggyakoribb allergiás problémákon kívül. Ez szintén arra utal, hogy az allergiás betegségek mögött jelentős hányadban alkalmazkodási problémák állhatnak. A betegségek kialakulásában szerepe van genetikus okoknak, a szervezet kedvezőtlen adottságainak, a fizikai környezet kedvezőtlen hatásainak, a gyereket körülvevő emberi környezetnek, a személyiség alkalmazkodóképességének. Hogy mikor melyik a domináns, azt az egyes esetek kapcsán kell elemezni, megállapítani.

Az immunrendszer problémáira visszavezethető allergiás megbetegedések az utóbbi egy-két évtizedben váltak a laikus közvélemény számára ismertté, mivel számottevően nőtt a számuk, különösen a gyerekek körében. Valóban igaz-e, hogy évről évre nő az ilyen jellegű megbetegedések száma? S amennyiben így van, mely okok játszanak ebben szerepet?

Farkas Ildikó: Minden év május elején teszi közzé az Országos Korányi Pulmonológiai Intézet a statisztikai jelentését a bejelentett új asztmás betegekről. Tavalyhoz képest közel 5000-rel emelkedett a nyilvántartott asztmás betegek száma. 1994-ben ez a szám 67993, 1995-ben már 72 855. Hangsúlyozni kell, hogy ebben az adatban csak a szakorvosok, tüdőgondozók által bejelentett betegek szerepelnek. Beszélgetésünk szempontjából érdekes lehet az a statisztikai adatsor, amely a bejelentett asztmás betegek közül azokat tünteti fel, akikről az orvosok azt is tudja, hogy mi a betegségük kiváltó allergén, azaz, hogy milyen környezeti hatás miatt alakul ki a betegség. 1994-ben 40 000 körül volt a számuk, az 1995-ös statisztika szerint 46 729-re emelkedett. Vannak idősoros adataink is. 1988-ban még 30 000 asztmás beteget tartottak nyilván, 1990-ben már 35 000-et, 1992-ben 40 000-et, és azóta évi 3-5 ezerrel nő a számuk. Van egy másik mutatónk, a szénanátha gyakoriságára vonatkozóan: az idei statisztikában 23 000 körül van a nyilvántartott betegek száma, és az adatok 1988-óta – amióta bejelentési kötelezettség van – folyamatosan növekedést jeleznek. Ez az adat még mindig messze nem mutatja a valós helyzetet, még kevésbé a gyermekek körében kialakult betegség előfordulási gyakoriságot, mivel sokan nem fordulnak vele orvoshoz, továbbá a gyermektüdőgyógyászati rendelésekről nem pontosan jönnek az adatok.

Szánthó András: Érdemes röviden utalni arra, hogy az immunrendszer működésének problémái az allergiás megbetegedések mellett a daganatos megbetegedésekben és az úgynevezett autoimmunbetegségekben is fontos szerepet játszanak. Ez utóbbiakról annyit, hogy amíg az allergia a szervezetnek egy külső tényezővel, allergén anyaggal szembeni reakciója, addig az autoimmunbetegség során a szervezet egy önmagán belüli tényezőre reagál. Ilyenkor a szervezet egy saját szövete ellen kezd el ellenanyagot termelni. Ennek az immunológiai problémának a jelentősége is egyre nő.

Mivel magyarázható a külső hatásokra bekövetkező, illetve az ilyen belső anyagokkal szemben megnyilvánuló immunbetegségek számának növekedése?

Vekerdy Tamás: Abban a legkülönbözőbb tudományágak képviselői is egyetértenek, hogy az elmúlt száz-százötven évben az emberiség életfeltételei többször változtak, mint az azt megelőző ötezer – de mondhatjuk tizenötezer – évben. A változásoknak vannak pozitív vagy inkább látszólag pozitív jelenségei, ilyen például az akceleráció, a korábban bekövetkező nemi érés, a testmagasság növekedése. A civilizációs fejlődés felgyorsulása azonban az egész emberi szervezetben egy nagyon mély, átható változást idézett elő, amely nem kedvező vagy inkább nem mindig kedvező tüneteket produkál. A civilizáció egy sereg olyan környezeti ártalommal jár, amelyek egyértelműen kedvezőtlenül befolyásolták a szervezetet, a szervezet környezethez való alkalmazkodását. Ennek megjelenése többek közt az immunrendszer működésének a problémája, a különböző allergiák számának megnövekedése.

Szánthó András: Lassan teljesen eltűnik a természetes környezet, még az úgynevezett természeti környezet is mesterséges, mert ezt már mi, emberek csináljuk. A fák, a füvek, a virágok már rég nem ugyanazok, mint akár száz-százötven évvel ezelőtt. Ma valójában már művi környezetben élünk. Ezekhez a gyors környezeti változásokhoz nagyon nehezen vagy sokszor egyáltalán nem tudunk alkalmazkodni. Nagy a valószínűsége annak, hogy az immunrendszer problémáinak a hátterében a változásokhoz történő alkalmazkodási nehézségek állnak. Az immunrendszer ugyanis olyan funkciók összessége, amelyen keresztül kapcsolatot tart fenn a szervezetünk a külvilággal. Az immunrendszer igazában egy sajátos gát, szűrő a külvilág és a szervezet között, hasonlóan az idegrendszerhez. A környezetben végbement változások egyébként az immunrendszer mellett az idegrendszert terheltek meg a legjobban. Elég arra utalni, hogy az elmúlt évtizedekben milyen mértékben szaporodott meg a neurotikusok száma, mennyire megnőtt a szocializációs ártalmak köre. Ezek az alkalmazkodási problémák egy tőről fakadnak.

Rudnai Péter: Ha az okokra keressük a választ, akkor mindenképpen utalni kell arra, hogy a civilizáció, a modernizáció révén egy sor olyan kémiai anyag került emberközelbe, amellyel korábban sem a felnőttek, sem a gyerekek nem találkoztak, vagy ha találkoztak is, korántsem ilyen gyakorisággal, mint manapság. Ma a környezetben számos olyan kémiai anyag lelhető fel, amely kifejezetten gyengíti az immunrendszert. Az imént szó volt a daganatos betegségekről, ezek kialakulásában is nagy szerepe van olyan immunkárosító anyagoknak, amelyek a levegővel, a porszemekre tapadva jutnak a szervezetbe. A gépkocsik kipufogógázában igen sok van ezekből. Minél hosszabb ideig maradnak benn a légutakban, annál hosszabb ideig képesek hatni. Sajnos a légutak öntisztuló képessége is erősen károsodik a kémiai anyagok, nevezetesen a kén-dioxid és a kátránszármazékok miatt. A kén-dioxid a környezetből, a kátránszármazékok a dohányzással jutnak a szervezetbe. Ez is mutatja, hogy sok kedvezőtlen hatás együttesen eredményezi az immunrendszer problémáit, illetve az allergiákat, a daganatos megbetegedéseket. A másik gyakori daganatkeltő kémiai anyag a benzol, ami szintén a kipufogógázban van nagy mennyiségben jelen. A gyermekek már egészen kicsi korukban találkoznak ezekkel az anyagokkal. Általános immunológiai elv, hogy amennyiben az immunrendszer érése előtt találkozik a szervezet egy idegen anyaggal, akkor azt a sajátjaként fogadja el, és emiatt nem képes védekezni ellene. Amíg ugyanis a gyerek szopik, addig az anyai immunrendszer védi, a tejben keresztül kapja meg az ellenanyagokat. Az immunrendszer érésekor kezdődik a probléma. A felsorolt kémiai anyagokat, mivel kicsi kortól kezdve találkozott velük a szervezet, az immunrendszer nem tekinti igazán idegen anyagoknak, úgymond nem ismeri fel őket antigénként, s így nem is termel ellenük igazán ellenanyagokat. Ebből is ered a tömegesebb méretű immungyengeség. Miután ezek az anyagok mind az autók kipufogógázából származnak, ezért is rossz látni azt, amikor gyerekek a legforgalmasabb nagyvárosi utakon, az autók közvetlen közelében szélvédőt mosnak, újságot árulnak. Hasonló immuntóxicus veszélyeket rejt magában a kipufogógázban lévő ólom is.

Farkas Ildikó: Nem kell mindenért az autózást hibáztatni, hiszen ólom jut a szervezetünkbe például az ólomtartalmú festékekkel hamisított paprikából is. S ha a környezetünkben keressük az immungyengítő kémiai anyagokat, akkor ezek között fontos megemlíteni a formaldehidet, amelyet a levegőből lélegzünk be. Ez az anyag

a belső lakóterekben használatos ragasztóanyagokból, a tapétákból, a parkettlakokból párolog ki a légtérbe. Sőt, vannak festékek is, amelyeknek magas a formaldehidtartalma. Egy szolnoki iskolában ilyen festékekkel festették le a radiátorokat. Az ott tanuló gyerekek tömegesen lettek rosszul, olyan tüneteket produkáltak, amelyek akut toxikus hatásra – például szalmonellafertőzésre – utaltak. Napokon át ebben az irányban vizsgálták a gyerekeket, és csak a harmadik-negyedik napon jöttek rá, hogy a megengedett formaldehidértékek ötvenszerese került a légtérbe a radiátorfestékekből.

Mindez arra utal, hogy jó lenne a környezetünkben minél több természetes anyagot alkalmazni, a formaldehid tartalmú ragasztóanyagokkal kezelt farostlemezes bútorok helyett például eredeti fából készült bútort tenni az iskolákba, a gyerekszobákba.

Rudnai Péter: Az az igazság, hogy a ma használatos faanyagokban több okból is magas a formaldehidkipárolgás, egyrészt mert a faanyagokban – mint minden élő anyagban – mindig van némi formaldehid, ez minden élő anyag anyagcseréjének a terméke. Régen hagyták a fából elbomlani, kipárologni ezt úgy, hogy a feldolgozás előtt hosszabb ideig pihentették a nyers faanyagot. Manapság erre nincs idő. De ennél nagyobb gond, hogy a faanyagokat, különösen a parkettákat előzetesen ilyen tartalmú anyagokkal kezelik. Hosszú időn át vizsgáltuk a lakások és iskolák belső terében meglévő formaldehidnek a gyermekek egészségére gyakorolt hatásait, és arra a következtetésre jutottunk, hogy természetesebb faanyagokat kellene alkalmazni.

Lépünk be az iskolába és nézzünk szét orvosi szemmel abból a szempontból, hogy az iskolai környezetben mely tényezőknek lehet – az eddig elmondottakon kívül – immungyengítő vagy hiperérzékenységet kiváltó hatásuk.

Szánthó András: Éppen hogy ne csak hagyományos orvosi szemmel menjünk be, hanem figyeljünk a gyerekek lelkét is károsító iskolai hatásokra, s nemcsak azért, mert egy mentális szempontból rossz iskolai környezet is károsíthatja a gyerekek egészségét, hanem azért is, mert a pozitív mentális hatásokkal esetleg bizonyos kedvezőtlen fizikai hatásokat is lehet ellensúlyozni.

Farkas Ildikó: Egyetértek ezzel, s épp ezért abból indulok ki, hogy az iskola légkörétől, a gyerekekkel szembeni követelményektől függ az, hogy a gyermek milyen lelki állapotban megy be nap mint nap az iskolába. A gyerekek a számukra vonzó, nekik célt adó és a kreativitásukra lehetőséget teremtő, azt növelő pedagógussal együtt tudnak dolgozni. Jómagam is ilyen iskolába jártam, mindkét gyermekem ilyen pedagógushoz került, s ennek eredményeként ők is, én is szerettem az iskolába járni. Viszont az a pedagógus, akinél a gyerekek többsége szorong – a gyerekek egy-két százaléka persze mindentől függetlenül, alkataból adódóan szorong –, nem lesz képes kedvezően befolyásolni sem a tanulást, sem ellensúlyozni a környezetből érkező esetleges ártalmakat.

Jól értem? Az egészséget, az immunrendszert károsító, eddig áttekintett környezeti ártalmak zömét nem tudjuk kiiktatni a gyerekek életéből, ezzel szemben, ha pszichésen, mentálisan jó az iskolai légkör, akkor azok az ártalmak, amelyek a

környezetből származnak, kevésbé fognak problémákat okozni, kevésbé válnak az allergia kiváltójává?

Farkas Ildikó: Igen, hiszen a szorongó, rossz pszichés közérzetű gyerekekben a paraszimpatikus hatások erősebbek. Azt, hogy ez a frusztrált, szorongó állapot milyen mértékben segíti elő a kedvezőtlen környezeti hatásokra adott hiperérzékeny választ, azaz az allergiát, jelenleg még nem tudjuk megmondani, nem tudunk ok-okozati összefüggést kimutatni a két dolog között. Amennyiben azonban elfogadjuk az ép test-ép lélek összefüggést, akkor valószínűleg a kettő között lehet kapcsolat. A jövő kutatásainak kell majd ezt bizonyítaniuk.

Szánthó András: Nagyon nehéz ezeket az összefüggéseket mérni. Ennek ellenére tagadhatatlan, hogy bizonyos környezeti, szociális, családi problémák fokozhatják, erősíthetik, kiválthatják a genetikusan meglévő apró hibák manifestálódását. Utaltam már arra, hogy a közösségbe – óvodába – kerülés az első időszak, amikor az asztmás panaszok először jelentkeznek. Ez azt mutatja, hogy a megszokott környezetben bekövetkező változások, bizonyos pszichés állapotok felszínre hozhatják a betegséget. Ugyanakkor nem lehet azt állítani, hogy a neurotikus, szorongó gyerek szükségszerűen asztmás vagy allergiás lesz. Nem ilyen mechanikus az összefüggés, hanem sok-sok bonyolult szálon alakul ki a kapcsolat, és ezeknek a szálaknak az erőssége egyénenként is nagyon változó.

Vekerdy Tamás: Valamikor a hetvenes évek első felében egy iskolaegészségügyi konferencián hallottam először egy mondatot: „a szervezetet, a csontozatot erő egynapnyi iskolai ártalom egy teljes órás szabad levegőn eltöltött gyógytornával lenne ellensúlyozható”. Ez különösen az elsős, második gyerekek esetében igaz. Ugyanis beteretljük ezeket a 6-7 éveseket az iskolába 4-5 órára, azokat a gyerekeket, akiknek napi 3-4 óra időtartamú intenzív mozgásra lenne szükségük a szabad levegőn. Már csak azért is, mert még ebben a korban kicsi a tüdő gázcserét szolgáló feülete, ezzel szemben az agyuk oxigénigénye megközelíti a majdani, felnőttkorukra jellemző nagyságot. Az agy közismerten oxigénigényes szerv, amit a viszonylag csekély méretű tüdő, ha a gyerek nem mozoghat intenzívebben, mint a felnőtt, még nem tud ellátni elegendő oxigénnel. Ez persze csak egy ok a sok közül, amiért abnormális a gyermek számára az a helyzet, amikor az óvodából át kell mennie az iskolába. A Művelődési Minisztérium már a hetvenes években úgy döntött, hogy az első két iskolai évet az óvodához kell közelíteni. Ezzel szemben épp ezt követően indult meg az óvodák iskolásításának egy erőteljes hulláma. Ugyanakkor szomatikusan és mentálisan egyaránt nem gyerekre szabott az iskola. Elég itt olyan alapvető és valójában nagyon egyszerű dologra utalni, mint a WC, amelynek a tisztasága az óvodákban teljesen megoldott, az iskolák döntő többségében viszont megoldatlan, mondhatni e téren ott katasztrofális a helyzet. Elemi higiéniai szabályoknak sem felelnek meg az iskolai WC-k. De nemcsak azok, hanem számos olyan dolog, amelyeknek a gyerek testi szükségleteinek a kielégítését kellene szolgálniuk. Az iskolás gyerekek mintha megszűnne a teste. Legalábbis az iskola életének megszervezése erre utal. Az óvodában még tudnak róla, hogy a gyerekek egyaránt vannak testi és pszichikus szükségletei, az iskolában mintha elfelejtkeznének erről.

Farkas Ildikó: Valóban, az iskola kevésbé figyel oda a gyerekek elemi szükségleteire. Ezzel kapcsolatban még valamire szeretném felhívni a figyelmet. Ma még nem tudjuk, hogy a gyerekek immunrendszerének állapotával, működésével össze-

függ-e az, hogy elegendő folyadékot vesznek-e magukhoz, de azt tudjuk, hogy a bőséges folyadékbeviteltől mennyire függ a szervezet detoxikáló, méregtelenítő képessége, az anyagcsere és a véráramlás sebessége, a szív terheltsége. Bizonyos vizsgálatokhoz szükséges megnézni, hogy a gyerekek vizeletének milyen a koncentrációja. Ebből lehet megtudni azt, hogy milyen a különböző életkorú, különböző intézményekbe járó gyerekek víz-, illetve folyadékfogyasztása. Az óvodás gyermekeké jó, mert ott ki van téve az innivaló, és a gyerek maga ihat, vagy a dadus ad neki, ha szomjas. Ezzel szemben a 7-8 éves iskolások – és az idősebb gyerekek is – biológiai értelemben kiszáradnak. Nemcsak az iskolai WC-k vannak katasztrofális állapotban, hanem az iskolai vízcsapok is. Nem csodálom, hogy azokból nincs kedvük inni a gyerekeknek. Pedig a bőséges folyadékfelvételre óriási szüksége van a gyermek és felnőtt szervezetének egyaránt. Külön probléma, hogy a gyerekek zöme nem visz magával gyümölcsöt az iskolába, amiből valamennyire pótolható lenne a folyadékszükséglet.

A mai beszélgetésre készülve arról is olvastam, hogy a most felnövő generáció immunrendszerének nem kielégítő állapota bizonyos mértékig táplálkozási problémákkal is magyarázható. Melyek azok a táplálkozási problémák, amelyek rontják az immunrendszer működését?

Rudnai Péter: Az immunfolyamatokban fő szerepet játszó ellenanyagok többnyire fehérjék. Ahhoz, hogy ezek a szükséges mértékben termelődjenek, a szervezetnek szüksége van elegendő fehérje bevitelére. Ha a táplálkozásban kevés a fehérje mennyisége, akkor az mindenképpen rontja az immun válaszadó képességet. Ebből a szempontból a szociális helyzet jelentős mértékben befolyásolja azt, hogyan alakul a gyerekek immunrendszerének állapota. Az egyre szélesebb kört sújtó szegénység, a romló életviszonyok miatt egyre nagyobb arányú a fehérjehiányosan táplálkozó gyerekek aránya. Ez nagyon kedvezőtlen jelenség. Vannak azonban más problémák is. Az ÁNTSZ hálózat felmérései szerint a magyar gyermekeknek sok helyen legalább a 40 százaléka vashiányos. Ez is a helytelen táplálkozás miatt fordul elő, és persze a pubertással bekövetkező nagyobb vasigény miatt is. A vashiány önmagában is kedvezőtlen, de a szervezet vashiánya ma, a környezet fokozódó szennyezettsége mellett azért is veszélyes, mert ez az állapot, úgymond, segíti a környezetből származó ólom felszívódását. Ugyanolyan mennyiségű környezeti ólomterhelés esetén lényegesen több szívódik fel a vashiányos gyerekeknél, mint azoknál, akiknek a szervezetében elegendő a vas. A kíváncsi mennyiségű vasat a fehérjékben, tehát húsból, tejtermékekben gazdag táplálkozással lehet bevinni a szervezetbe. S itt megint eljutottunk a családok anyagi helyzetéhez.

Farkas Ildikó: Szeretnék ezzel kapcsolatban egy megjegyzést tenni. Amennyiben a darwini tanok alapján szemléljük az evolúciót, világos kell hogy legyen a számunkra, hogy akkor, amikor emberré váltunk, a legkevésbé sem ettünk húst. Gyümölcsöskön és magvakon fejlődött ki az immunrendszerünk, sőt maga az emberi értelem is. Jóval később alakult ki a fehérjék és más tápanyagok hús formájában történő bevétele az emberi szervezetbe. A hús mint fehérjeforrás nagyon fontos, de nem az egyedüli. A szükséges vasat be lehet vinni ugyanis például mákkal, s a növényi magvak között is jó néhány akad, amelynek nagyon magas a fehérjetartalma. Húsmentesen is lehet egészségesen és ésszerűen táplálkozni úgy, hogy ne sérüljön az immunrendszerünk.

Az önök ismeretei szerint vannak-e társadalmi rétegek, amelyek körében az átlagosnál gyakoribbak az allergiás megbetegedések, vagy a tapasztalatok szerint ez a jelenség rétegfüggetlen?

Vekerdy Tamás: Mielőtt erre válaszolnék, hadd idézzem *John Steinbecket*, aki nagy realistaként – hosszú ideig riporterként kereste a kenyerét – a Kedves csirkefogók című könyvében bemutat egy családot, amelyben az anya prostituált, s vagy kilenc lurkó mászkál négykézláb a konyhakövön. A konyhában a nagymama hatalmas fazékban főzi a babot. A családhoz a védőnővel együtt kiszálló iskolaorvos az idézett jelenetben éppen vizsgálja Alfredót, a regény egyik főhősét, s közben látja, hogy a másik nyolc lurkó a fazékból kipotyogó félig nyers babszemeket eszi, közben jókat nevetve a tündéri, mindig vidám, sokat mesélő nagymama védőszárnyai alatt. A vizsgálat közben az orvos megkérdezi Alfredót: – Mit eszel reggelire? – Babot – válaszolja Alfredó. – És ebédre? – Akkor is babot – feleli ismét. – S vacsorára? Akkor már nevetve mondja: – Az ég szerelmére, mi mást ennék, mint babot. *Steinbeck* a jelenethez valami ilyesmit tesz hozzá: Mi lenne, ha a nagymama lelke sívítva kirepülne a testéből? Mi lenne ezekből a gyerekekből? Alfredó nagyon egészséges, bizonyára azért, mert van egy tündéri lelkű, vidám nagymama, aki csak babot főz. Mindezt annak illusztrálására mondom, hogy a szociálisan nagyon rossz körülmények között élő gyermek szomatikusan is és mentálisan is lehet sokkal jobb állapotban, mint ahogyan ezt általában véljük. Természetesen tisztában vagyok azzal, hogy ez nem általános, hiszen van egy trend, amely szerint a szociálisan rossz helyzettel rosszabb egészségi és pszichés állapot társul, de ne feledkezzünk meg arról, hogy azért *Steinbecknek* is valamiben igaza volt.

Farkas Ildikó: Valójában nem közvetlenül a szociális körülmény az, amivel az allergia összefügg, hanem a szociális körülményekkel együtt járó terhelés. A statisztikák azt mutatják, hogy minél szegényebb, minél rosszabb szociális helyzetű egy család, annál többet dohányoznak a családtagok. Az e családokban élő, hátrányos szociális helyzetű gyerekeket sokkal több füstterhelés éri, mint a jobb helyzetben élőket. A szociálisan rosszabb helyzetű családokban azért is nagyobb a terhelés, mert ezek a családok nagyobb gyakorisággal élnek erősen szennyezett levegőjű városnegyedekben. Ehhez kapcsolódik egy másik gondolat: az allergiát tulajdonképpen civilizációs ártalomnak kell tekintenünk. Ezzel kapcsolatban nagyon érdekes német vizsgálati eredmények vannak. Összehasonlították, hogy milyen mértékű a volt kelet- és a volt nyugatnémet gyerekek körében az allergiás megbetegedések aránya. A vizsgálat során tízezer müncheni, illetve halléi és lipcei gyermeknél vizsgálták a légúti betegségek és az allergia előfordulásának gyakoriságát. Az eredmények azt mutatták, hogy a volt NDK területén, ahol nagyon erős volt a környezet por- és kéndioxid-szennyezése, több volt a légszűrőhurut és a légúti megbetegedés, ezzel szemben az allergiás megbetegedés aránya az egykori nyugatnémet területeken volt magasabb. Olyan gyermekek között is kimutatták az allergizáltságot, akik maguk nem tudtak arról, hogy betegek. A gyerekeket követően megvizsgálták a felnőtteket, és egyértelműen kiderült, hogy negyvenéves korig tapasztalható ez a különbség, a negyven év feletti korcsoportokban mindkét területen azonos az allergiás megbetegedések aránya. A nyugatnémet gyermekek és fiatalok magasabb allergizáltsága azzal magyarázható, hogy ezeken a területeken előbb kezdték meg a csecsemők mesterséges táplálását, ezzel szemben a volt keleti területeken sokkal tovább szoptattak az anyák; nyugaton sokkal

többen és többet dohányoztak, mint keleten. De a nyugati területek magasabb allergiás megbetegedési aránya a motorizáció magasabb szintjéből eredő jóval nagyobb méretű nitrogén-dioxid-terhelésből is eredhet. Mindez annak ellenére következett be, hogy a volt Nyugat-Németországban jobb volt a szociális helyzet, mint az egykori NDK-ban.

Az eddig elhangzottakból számomra egyre inkább világossá válik, hogy hosszabb távon együtt kell élni azokkal a környezeti hatásokkal, amelyek nagyban felelősek az immunrendszerünk gyengüléséért, az allergiás tünetek kiváltódásáért. Hogyan lehet ezek hatását enyhíteni, s mi ebben az iskola szerepe a jövőben?

Szánthó András: Minél szélesebb kör számára kellene átadni mindazt az ismeretanyagot, ami ezzel kapcsolatban már felhalmozódott. Gondoljuk meg, hogy mit jelentett a fertőző betegségek felszámolása szempontjából az étkezés előtti kézmosás általános elterjedése, kötelező magatartási normává válása. Ugyanilyen hatású lenne, ha a környezetünket jobban rendben tartanánk, például a fűvel borított területeket rendszeresen gondoznánk, ha nem hagynák a füves területeken kalászt bontani, virágozni a fűveket, hanem a kalász kifejlődése előtt lekaszálnák, lenyírnák azt. Ezzel nem fejlődhetne ki a fűvek virága. A gondozott gyepes területen a komolyabb allergiás problémákat okozó gyomnövények – parlagfű, üröm, libatop – életképtelenek, nem kerülne olyan mennyiségű, allergiát okozó virágpor a levegőbe. Sok ilyen apró dolgot lehetne tenni. Az ételallergiás emberek azért nem tudnak igazán védekezni az allergia ellen, mert az élelmiszerekre nincs ráírva, hogy mi van bennük. A legtöbb fajta párizsi például tartalmaz tejport. Nem tudja a vásárló biztonsággal megállapítani, hogy a különféle ilyen készítmények közül melyikben nincs tejpor. Az elkerülő technikákat tanítani kellene, szélesíteni e technikák alkalmazásának körét. Addig, amíg a probléma mélyebb biológiai hátterét nem tárják fel a tudósok, csak az ilyen elkerülő megoldások segíthetnek.

Farkas Ildikó: Az iskolai környezetben csökkenteni kellene a gyerekek által belélegzett por mennyiségét. Az eddigieknél gondosabban kellene takarítani, szelöltetni. Az iskolában oktatott természettudományi tantárgyak keretében a környezetre, az egészségre vonatkozó ismereteket bővíteni kellene, jobban rendszerezni és más tartalommal megtölteni. Szükség lenne arra, hogy a gyermekek, a majdani szülők, jobban megismerjék a saját szervezetük működését. Az ismeretek hiánya meg a mai orvosi gyakorlat arra szoktatja rá az anyákat, hogy a legkisebb bajjal orvoshoz forduljanak. Ma az anyák lassan már egy közönséges lázcsillapítást sem mernek egyedül elvégezni.

Szánthó András: E mögött persze van egy sajátos társadalmi kényszer, az anya ugyanis csak akkor kerül betegállományba, ha orvoshoz megy. Az orvos viszont meglátja a beteg gyereket, és anélkül, hogy komolyabban mérlegelné a problémát, azaz a betegség súlyosságát, azonnal antibiotikumhoz nyúl. Az orvos defenzív, úgy akarja megoldani a problémát, hogy abból semmiképpen se legyen baj. Ezzel a defenzív szemlélettel egyszerre több kárt is okoz: az antibiotikum méregdrága, sokba kerül a szülőnek és a társadalombiztosításnak is, a szülő azt szokja meg, hogy akármilyen problémája van a gyereknek, arra antibiotikum kell. A légúti fertőzések nagyobb része azonban antibiotikumra érzéketlen, vírusos eredetű. Az ilyen esetekben alkalmazott baktériumellenes szer felesleges. Csak a szerek kellemetlen mellékhatásait szenvedjük el – kiirtva a bél baktériumflóráját,

ami vitaminellátási zavarokhoz vezethet. Az ismételten alkalmazott nagyhatású szerek továbbá az ellenálló törzsek kifejlődéséhez vezetnek.

De ha igazoltan bakteriális fertőzésre is adva a fenti szereket, a gyerekek sorra legyengített fertőzéseken esnek át, immunrendszerük rendre nem vívja meg az enyhébb esetekben talán szükségesnek mondható csatákat, amelyeket régebben, kisebb gyógyszerelési lehetőségek birtokában meg kellett vívnia. Ezek az események biztosan nem hagyják érintetlenül az immunrendszer érését.

Rudnai Péter: Én egy másik nagyon fontos dologra hívnám fel a figyelmet. Hatékony propagandával kellene meggyőzni az ifúságot a dohányzás ártalmairól. Erre azért lenne nagy szükség, mert a dohányfüst az egyik legfontosabb oka annak, hogy a környezetből érkező kémiai anyagok elleni légúti védekezőképesség erőteljesen csökken. Ha tehát a lerakódó káros vegyületek mennyiségét csökkenteni tudnánk, akkor kevésbé erőteljesen hatnának az egyébként veszélyes kémiai anyagok is.

Vekerdy Tamás: Oda kanyarodnék vissza, amiről többször is szó volt: ha szorongásokkal van tele egy gyerek, nagyobb valószínűséggel hatnak rá negatívan a környezet ártalmai. Olyan iskola kellene, amelyik képes tekintetbe venni a gyermek „gyermek” mivoltát, amelynek minden törekvése arra irányul, hogy elkerülje a stresszhelyzeteket, amelyik könnyíti a gyermeknek életén. Csak az ilyen feltételek között felnövő ember, ép személyiség tud együtt élni a környezet negatív hatásaival, ártalmaival, csak az így felnőtt ember tud tenni ezeknek az ártalmaknak a leküzdéséért.

A beszélgetésben elhangzottakból nyilvánvalóvá vált, hogy az immunrendszer működésének zavarait, az allergiákat okozó környezeti, életmódbeli tényezők egy jelentős része a modernizáció, a mind jobban kiteljesedő civilizáció – ma még elkerülhetetlen – következménye, olyan feltételrendszer, amellyel együtt kell élni. Az is nyilvánvalóvá vált, hogy e hatások alól nem tudjuk kivonni gyermekeinket, hiszen ma már nincs egyetlen olyan darabja az életterünkül szolgáló környezetnek, amelyben ne lenne jelen az egészséget valamilyen módon veszélyeztető környezetkárosítás.

Van-e akkor hát valamennyi mozgásterünk – kérdeztük kimondva és kimondatlanul a szerkesztőségi beszélgetés két órája alatt. Igen van, talán nem annyira reménytelen a helyzet. A beszélgetés mindegyik résztvevője abban látja a védekezés esélyeit, hogy a kivédhetetlen károsító tényezőket kompenzálni lehet a felnövő nemzedéket körülvevő emberi, mentális környezet humanizálásával. Ha van esély a túlélésre, akkor az esély ebben a vonatkozásban van mindannyiunk számára.

Járainé Komlódi Magda

Mit kell tudnunk a pollenallergiáról és mit kell tennünk?

Milyen színes a mi világunk! El kell fogadnunk, hogy beletartozik az a számunkra kellemetlenséget okozó néhány növény is: az allergiát okozók, a mérgezők vagy a káros gyomok. A mi feladatunk csupán a védekezés.

A Földön ismert mintegy negyedmillió virágos növényfajnak alig egy ezreléke allergén, s ez a kétszáz-kétszázötven faj sem található meg mindenütt, és nem is mindegyik virágporaszemére vagyunk egyformán érzékenyek. A fajok többségénél még az sincs tisztázva, hogy virágporaszeme allergiát okoz-e, és ha igen, milyen mértékben. Egyesek minden évben visszatérő, náthára emlékeztető tünetektől szenvednek, amikor a kora tavaszi fák barkát érlelnek, a gyümölcsfák, rózsák s más díszcserjék virágba borulnak. Mások szénakaszáláskor, pázsitnyírásakor panaszkodnak, amikor a fűvek virágzanak.

Gyakran gondolnak korai meghűlésre azok, akiket késő nyáron, kora ősszel kínoz a betegség. Tüsszögnek, köhögnek, orruk, torkuk viszket, szemük begyullad.

Attól függően, hogy ki milyen és hányféle virágporaszemre érzékeny, csak néhány hétig tart a kellemetlenség, kinek tavasszal, kinek nyáron vagy ősszel, de bizony az is előfordul, hogy kora tavasztól szinte a tél beálltáig beteg az, aki minden szezonban érzékeny valamilyen virágporaszemre. Valaha leggyakoribb a kora nyári fűpollen-allergia volt. Azért is kapta a szénanátha nevet, mert sokáig azt hitték, hogy a széna okozza. Ma már a késő nyáron és ősszel virágzó parlagfű (*Ambrosia elatior*) virágporaszeme legalább annyi, ha nem több megbetegedést okoz.

Magyarországon körülbelül ötven-hatvanféle pollenallergiát kiváltó növény van. Egy részük őshonos és Erdeinkben, rétjeinken él, más részük valamilyen termesztett kultúrnövény vagy idegen országokból, kontinensekről véletlenül hozánk került jövevény (adventív) faj. A pollenallergéneknek is csak a fele, mintegy húsz-harminc faj okoz betegséget, nálunk azok, amelyek szélmegporzásúak, tömeges előfordulásúak, hosszú ideig virágzó és nagy mennyiségű virágporaszemet termelnek. Szerencsére ritkán van minden feltétel együtt. Így a nyitvatermők zöme, különösen a *Pinus* nemzettségbe tartozók rengeteg, széllel szálló, könnyű virágporaszemet termelnek, amelyek légszájkaik segítségével ráadásul igen nagy távolságokra eljutnak, mégsem okoznak szénanáthát, mert általában, így a Magyarországon élők sem allergének.

A szélmegporzású növények virágporaszemei nagy távolságokra jutnak el. Találtak virágporaszemet ötezer méter magasban és a tenger felett százhatvan kilométer távolságra a partoktól is. Egy tó fölött, ötven kilométerre a partoktól csak huszonöt százalékkal volt kevesebb virágporaszem, mint a part fölötti levegőben. Így sokszor olyan szélmegporzású növény is okozhat megbetegedést, amely az adott területen nem is él, vagy nem gyakori. Ezért nem nyújthatnak teljes menedéket a szénanáthásoknak a rétektől, erdőktől távoli városok sem.

Igen sok széllel terjedő virágporaszem klinikai jelentősége azért csekély, mert maga a növény nem mindenütt elterjedt. Így a rozs virágpora gyakran okoz

allergiát Németországban, de nincs jelentősége például Magyarországon, továbbá Dél- és Kelet-Európában, ahol alig termesztik. Nálunk a kukorica fontosabb allergiaokozó, habár virágporszeme kevésbé allergén. Észak-Európában, ahol hatalmas nyíres-tajgaerdők vannak, ott a nyírfa virágporszeme az egyik legfontosabb allergiaforrás. A nyír Magyarországon is allergiaokozó – amit növel, hogy lakott területekre is ülteték –, de nálunk a tölgy virágpóra okozta pollinózissal is számolni kell, mivel hazánk az európai tölgyeserdők zónájában fekszik.

A rengeteg nem allergén növényből bőven lehetne kertekbe, parkokba dísznövényeket választani. Ezért érthetetlen, hogy miért hozunk be külföldről is allergén növényeket. Miért díszítjük velük környezetünket? Feltehetőleg azért, mert a dísznövények listáiból nincsenek kitiltva az allergének, ezért nem is ismerik őket, s így kerülnek jó szándékkal a bajt okozók az óvodák, iskolák, kórházak, szanatóriumok kertjébe, udvarába, játszótérre, sétányokra, s onnan csokrok formájában sokszor a lakásba, a kórtermekbe is. Ki gondol a szénanátha kockázatára, amikor különböző idegen tájakról származó dísznövényeket ültet minden talpalatnyi helyre, a városba, ahol lakik, az üdülőterületekre, ahová pihenni megy? Ki ad tanácsot, hogy az allergiára való tekintettel mit nem volna szabad ültetnünk? Honnan ismerheti meg egy ország lakossága az allergiát okozó fontosabb növényfajokat?

Fontos feladat vár ezen a téren a pedagógusokra.

A növények vitathatatlanul az élet alapvető, nélkülözhetetlen biológiai feltételei közé tartoznak. Ha nem volna virágos növényzet és virágporszem, nem volna beporzás, s akkor nem volna zamatos gyümölcs, tápdús termés. Életünk minősége olyan lenne, mintha a devonban élnénk, vagy háromszázmillió évvel ezelőtti kőszénkor eleji növényzet venne körül bennünket. Seholy egy tarka virág, színes gyümölcs, csak mohák, zuzmók, páfrányok, ősi nyitvatermők.

Mennyivel színesebb a mi világunk, az embert körülvevő, hihetetlenül változatos, gazdag természet! El kell fogadnunk, hogy ebbe beletartozik az a számunkra kellemetlenséget okozó néhány növény, mint az allergiát okozók, a mérgezők vagy a káros gyomok. A mi feladatunk csupán a védekezés.

A pollenallergia története

Legtöbben úgy vélik, hogy az allergia valami manapság „divatos”, modern betegség, holott tüneteit már igen régóta megfigyelték. A betegség okát, kialakulásának mikéntjét, a tünetek és az okok összefüggését azonban nem ismerték az elmúlt évtizedekig, és sok vonatkozásban még ma sincs feltárva.

Mivel a növényvilág fejlődése során a virágporszem már több millió éve megjelent és az ember kialakulásának a története is százezer, sőt millió évre nyúlik vissza, bizonyos, hogy a pollenallergia az emberiség igen régi-betegsége, de felismerése sokáig váratott magára.

Valószínű, hogy már az ősember is találkozott allergénnel, ha nem is olyan mértékben, mint a ma embere. Az allergiás tünetek megfigyeléséről azonban csak a történelmi időkől kezdve vannak adatok, mivel ez a betegség a csontrendszeren vagy a mumifikálódott testen nem hagy nyomot.

Históriákból, képzőművészeti alkotásokból, bizonyos gyógyszerek, gyógymódok egykori alkalmazásából tudunk az allergia történetének régmúltjába visszanyúlni.

A legelső pollenallergiás, akiről feljegyzés maradt ránk, minden bizonnyal Hippiasz, az athéni áruól volt. Közel két és fél ezer éve ő vezette a perzsa flottát,

hogy segítségével visszaszerezze Athén feletti uralmát. *Hérodotosz* leírása szerint, amikor partra szállt, olyan tüsszögési, köhögési roham fogta el, hogy meglazult foga kirepült a szájából a parti homokra. A tünetek arra vallanak, hogy *Hippiász* allergiában szenvedhetett.

Galenus, a pergamoni születésű, neves római orvos mintegy kétezer évvel ezelőtt már írt arról, hogy vannak, akik a virágoktól tüsszögési-rohamot kapnak. Azt is megörökítette, hogy bizonyos ételektől egyesek megbetegsznek. A tünetek leírásából ítélve nem más ez, mint a pollen- és ételallergia korai – bár nem tudatos – felismerése.

Hippokratész írta le először az allergiás asztma és az ekcéma diagnózisát, s ő volt a sajtalergia első felismerője. Nemcsak megállapította, hogy a saját egyeseknél betegség okozója lehet, hanem az ételallergia máig is egyetlen eredményre vezető terápiáját is megjelölte, miszerint kerülni kell azt az ételt, amitől a tapasztalat szerint megbetegszünk.

A XVI. század elején *Oliverio Carafa* római kardinális észrevette, hogy virágillattól, főként rózsát szagolva, kellemetlen tünetei jelentkeztek. *Botallo* olasz orvos le is írja a tüneteket, és „rózsaláznak” nevezi el. Ekkor jellemezték először a pollenallergia kiváltotta szénanátha főbb tüneteit, a tüsszentést, az orrfolyást, az orrvizketést és a fejfájást. *Bernardino Ramazzini* olasz orvos a XVIII. században ismerte fel először, hogy az úgynevezett rózsalázt nem a rózsza illata, hanem a rózsza „kis porszemel”, azaz a virágporszem okozza.

Charles Blackley angol orvos a XIX. század közepén bizonyította először önmagán végzett kísérlettel, hogy a virágpór allergiás tüneteket okoz.

A XX. század elején magyar orvos, *Schick Béla* közreműködésével francia orvosok ismerik fel az allergiás megbetegedés lényegét, és ekkor születik meg az allergia első meghatározása: az allergia a szervezet megváltozott reakciókészsége, amelyet testidegen anyagokkal (allergénekkal) való előzetes érintkezés révén szerez. Ma már azt is tudjuk, hogy ez a megváltozott reakciókészség lázas tüneteket, betegséget előidéző immunfolyamat.

Elkerülhető-e a pollenallergia? .

Az emberiség nagyobb része gond nélkül él a virágporszemekkel tele levegőben is. Az allergiás megbetegedés nyolcvan százaléka tizennégy év alatt, gyermekkorban kezdődik. Jelenleg nálunk a huszonöt évesen aluli lakosságból minden harmadik-negyedik gyermek, fiatal szenved hosszabb-rövidebb ideig pollenallergiától a több mint fél évig tartó pollenszezon alatt. Ki enyhébb „náthától”, ki asztmával súlyosbított rohamoktól. Még a „tiszt” levegőjűnek ismert Svájcban is minden tizedik ember szénanáthás, és ott is a tizenöt-huszonnégy évesek között a leggyakoribbak (16-28%) a tünetek. Pár évvel ezelőtt közölték, hogy az Egyesült Államokban minden tizedik-tizennegyedik ember pollenallergiás, beleértve Nixon akkori és Clinton jelenlegi elnököt is.

Egyesek szerint az allergia gyakorisága a civilizációs ártalmakkal (környezetszennyezés) párhuzamosan emelkedik, mások szerint az orvostudomány e területen történt fejlődését s ezáltal a tökéletesebb diagnosztizálást is tükrözi az esetek megnövekedett száma. Azaz lehet, hogy legalább annyian szenvedtek korábban is allergiás megbetegedésben, mint manapság, csak nem tudtuk, hogy ez allergia, és hogy mi okozza.

A szénanátha tünetei a kiváltó allergén ismeretében és a túlérzékenység visszaszorítására irányuló gondos, fokozatos megelőző kezeléssel sok esetben csökkenthetők. Az allergia legcélszerűbb kezelése a túlérzékenységet okozók, azaz a tüneteket előidéző tényezők, az allergének elkerülése volna. Ételallergia esetén ez aránylag könnyen megoldható, de mi legyen a pollenallergiában szenvedőkkel? Hiszen a virágporaszemek és spórák gyakorlatilag mindig és mindenhol jelen vannak a levegőben. Még csak azt sem mondhatjuk, hogy előbb-utóbb bármiáron kiirtjuk az azokat termelő növényeket, mint sok más betegségek okozót az emberiség története folyamán. Az allergiát okozó legtöbb növény ugyanis igen fontos haszonnövény, például a gyümölcsfák vagy a gabonák közül a rozs (*Secale sp.*) és a kukorica (*Zea mays*), a faanyagot, mézet adó akác (*Robinia pseudo-acacia*), nyír (*Betula sp.*), az olajnövény napraforgó (*Helianthus annuus*) stb. A vadon élő növények pedig a minket körülvevő természet egységébe tartoznak, a biológiai lánc szemei, s éppen hogy védelemre szorulnak még egyes gymnóvénnyek is, amilyen például a csalán, hiszen egyike a legfontosabb gyógynövényeinknek.

Ugyanakkor a pollen okozta asztma, a szezonálisan jelentkező allergiás nátha (szénanátha) és kötőhártya-gyulladás egyáltalán nem elhanyagolható tünetek, még enye lefolyású esetekben sem.

Habár az allergiás nátha lázzal nem jár, de a vizes orrfolyás, orrdugulás, orrvizketés, a tüdőszögési rohamok s e tünetekhez gyakran csatlakozó fejfájás, továbbá a viszketéssel, könnyezéssel járó allergiás kötőhártya-gyulladás igen megterhelő a szénanáthában szenvedő betegek számára.

Nem beszélve a pollen okozta hörgi asztmáról (*asthma bronchiale*), amikor a rohamokban jelentkező nehézlégzés tünetei, a fulladásos érzés, a hallhatóan sípoló tüdő, a szűnő nem akará köhögés kínozza a beteget.

Az allergiában tartósan szenvedőknél az élet minősége vitathatatlanul leromlik. Gyakran van alvászavaruk, csökken a teljesítőképességük, nő a fáradtságérzetük. A gyermekek szétszórak, iskolai teljesítményük gyengül. Az allergiás betegeknek az eredményes munkához, tanuláshoz sokkal nagyobb erőfeszítésre van szükségük a pollenszezonban, mint télen, s így az egészségesekkel szemben, különösen iskoláskorban jelentős hátrányt szenvednek, hiszen a nagy megmérettetések, az évszázó vizsgák, az egyetemi felvételik a pollenszezonban vannak. Ráadásul a kintó tünetek csökkentésére szedett gyógyszerek többé-kevésbé nyugtató hatásúak, ami szintén csökkenti a teljesítményt.

Mai ismereteink szerint a pollenallergia véglegesen nem gyógyítható, de gyógyszeres kezeléssel, az érzékenységet csökkentő speciális megelőző eljárással (deszenzibilizálás) és a pollen okozta provokációk elkerülésével a tünetek csökkenthetők, a betegség lefolyása könnyebbé, rövidebbé tehető.

Pollenallergia esetén a legnehezebb az allergént elkerülni, hiszen a virágpor messze száll, mindenhová bejuthat. Van azonban néhány jól bevált orvosi tanács, amit érdemes megfogadni.

A pollenallergiás betegek úgy kell megtervezni az életét, hogy amennyire lehet, tudatosan kerülje el a pollenszezonok kihívásait. Lehetőleg téli sportot űzzön (sí, korcsolya, szán, jégvitorlázás, hószőrfőzés), illetőleg a pollenszezonokban zárt térben sportoljon, elsősorban űsszon, vízilabdázzon. Egész évben sportolhat kiváló sportágakban úgy, hogy nincs kitéve pollenprovokációnak. A pollennaptár és a pollenszezonok ismerete segíthet a betegség megelőzésében s a tünetek súlyosságának csökkentésében.

A pollenszezonban minden szabadtéri sport igen ártalmas, de legveszélyesebbek azok, amelyek a légzést vagy a levegőcsapódást felgyorsítják, s így szinte pumpálják a szervezetbe a virágport. Ilyenek a kerékpározás, motorozás, kirándulás, labdarúgás, teniszezés a szabadban. Az autózás is csak zárt ablakkal, kikapcsolt vagy szűrővel ellátott szellőztetőberendezéssel ajánlatos. Kerti munkától, különösen fűnyírástól, gyomlálástól tartózkodni kell. A kempingezés is ártalmas.

A lakás ablakait, amikor csak lehet, tartsák csukva. Esős időben mindig nyitva lehetnek, mert az eső kimossa a pollent a levegőből. Ha teheti, száraz, meleg, főként szeles időben maradjon otthon. A pollenallergiában szenvedő minden este mossa ki a hajából a virágpor szemeket, ne tartsa utcai ruháját a hálószobában, feltétlenül csukott ablaknál aludjon.

Ne tartsanak a lakásban, erkélyen virágport termelő növényeket, csokrokat. Különösen a hervadó virágok szórhatnak rengeteg virágport a szoba levegőjébe. Pollenszezonban a beteg akkor és oda utazzon nyaralni, ahol a számára veszélyes virágpor kevés vagy nincs. Legelőnyösebb a szabadságot télen kivenni, téli sportot űzni.

Végül egy igen fontos lelkiismereti problémára hívjuk fel a figyelmet.

Ismeretes, hogy az asztmás betegeknél sok minden előidézhetheti a rohamot, sőt a még csak enyhébb szénanáthában szenvedők sem kizárólag a virágpor szemre érzékenyek. Bebizonyosodott, hogy a légszennyeződés különféle formái, különösen a dohányfüst súlyos tüneteket okozhat az egyébként éppen tünetmentes egyénnél. *A szülők dohányzása rendkívül káros a gyermekekre. Megállapították, hogy a dohányos családokban élő gyermekek érzékenysége sokszorta nagyobb, bármiféle allergiájuk pedig lényegesen súlyosabb, mint a nem dohányzó családokban.*

Nem kisebb a felelőssége a dohányzó pedagógusoknak, egészségügyi dolgozóknak s mindenkinek, akinek káros szenvedélye ártatlanokat érint. Fontos a felelősségérzet felébresztése, és nagyon fontos tudnunk, hogy a pollinózisban szenvedőnél a védekezés egyik lényeges eleme a környezetben lévő egyéb ingerlő anyagok, első helyen a veszélyes tüneteket kiváltó dohányfüst elkerülése.

A Magyar Természettudományi Múzeum Növénytárának laboratóriumában több évig folytatott kutatásunk eredményeként meghatároztuk a levegőben jelentkező allergén spórákat és virágpor szemeket az egész év folyamán, ebből elkészítettük a hazai pollennaptárt és megismertük a magyarországi fő pollenszezonokat.

Ezek az információk segítséget nyújthatnak a betegség megelőzéséhez és a tünetek enyhítéséhez orvosnak, betegnek egyaránt. Ezért ezeket a számos fórumon tartott előadásokon kívül könyvben (Budapesti pollenallergia-kalauz, 1994) és ismeretterjesztő folyóiratokban megjelent cikkek formájában (Bűvár, a Természet Világa) is publikáltuk.

Pollenszezonok, pollennaptár

A levegőben lévő virágpor szemek alapján *hazánkban három fő pollenszezon* különíthetünk el. Ez az egész vegetációs periódust (tavasz, nyár, ősz) felöleli, de a naptári évszakoktól kissé eltolódik, s évente az időjárástól függően pár napos, egy-két hetes eltérést mutathat.

Az első pollenszezon álfalában már február elején kezdődik a mogoró, éger, tiszafa virágzásával, folytatódik a szil, a ciprusfélék, a kőris, nyír, platán, fűz egymás utáni pollenszórásával, s májusban a gyertyán, a tölgy, majd az akác virágzásával fejeződik be. Tehát az *allergia forrásai a kora tavaszi, főként barkás*

fák és cserjék, de a rózsafélékhez tartozó gyümölcsfák is okozhatnak helyileg tüneteket.

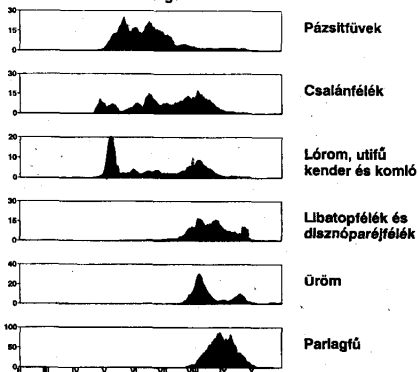
A második pollenszezon az április-májustól augusztus elejéig tartó kora nyári időszak. Ezt főleg a pázsítfűfélék virágpora okozza májustól júliusig, de ebben a szakaszban még vannak elkésett virágzásból eredő fapollenek, s már megjelennek a nyári gyomok, pl. a falgom (*Parietaria sp.*), a jakabhegyi aggófű (*Senecio Jacobaea*), a lándzsás útifű (*Plantago lanceolata*) és a gabonák virágporozsma is.

A fűvek virágpora nem mindig sok, mégis betegség okozója lehet, mert igen allergének, és mert a hazánkban élő mintegy százötven fűfaj virágzási ideje különböző, s így hosszú ideig, egészen októberig szórják virágporukat a levegőbe.

Tavasszal az allergén fűvek közül elsőként a perjék (*Poa sp.*) és a rozsokfajok (*Bromus sp.*) virágzanak már áprilisban. Májusban két igen allergén fű, a csomós ebri (*Dactylis glomerata*) és az angolperje (*Lolium perenne*), továbbá a tarackbúza (*Agropyron*) csatlakozik hozzájuk. Mindezek úton-útfélen nagyon elterjedtek az egész országban. Május-júniusban virágzanak a rétek, kaszálók fűvei. Közülük legfontosabb allergének a csenkeszek (*Festuca sp.*), a perjék és a csillagpázsit (*Cynodon*), de a komócsin (*Phleum*), a rozsok és a gabonák sem elhanyagolhatók. Utóbbiak közül különösen veszélyes a rozs és nagy tömegben a kukorica virágporozsma. Egyesek, mint például a perjék és a csillagpázsit, igen hosszú ideig, gyakran még szeptember-októberben is virágzanak.

A pázsítfűvek és a gyomok pollennaptára

5 év átlaga



A pollennaptárból leolvasható az allergén virágporozsma megjelenése, majd tömeges előfordulása szezonzsma s a pollenszórás vége. Az arab számok a virágporozsma számát mutatják 1 m³ levegőben. A római számok a hónapokat jelzik. Február elejétől szeptember végéig tart a pollenszórás, egyes esetekben pl. a fűvek és gyomok pollentermelése októberben is, egészen az első fagyokig tart.

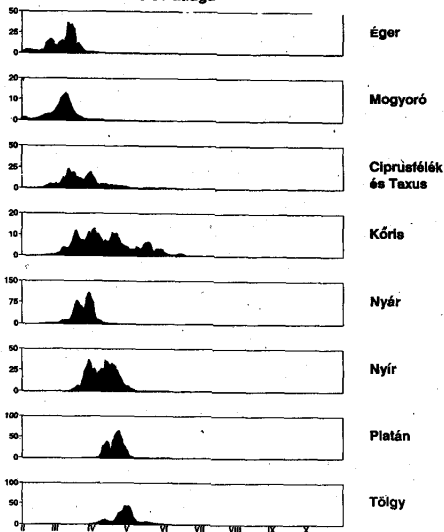
A pollenallergiában szenvedők igen nagy százalékának szinte az egész világon a fűpollenszezonban vannak a legsúlyosabb allergiás panaszai.

A harmadik pollenszezon július vége-augusztus elejétől az első fagyig tartó, úgynevezett késő nyári-őszi időszak. Ekkor, eltekintve az elhúzódó fűvirágzástól, szinte kizárólag a gyomok uralják a terepet. Rendkívül agresszív virágporuktól az arra érzékenyek hosszú hetekre, hónapokra súlyosan megbetegednek.

A csalánfélék (*Urticaceae*), az útifüvek (*Plantago sp.*), s a vadsóska vagy lórom (*Rumex*) jelennek meg először, s májustól szeptember-októberig virágznak. Ezek önmagukban nem jelentős pollinóizipokozók, mert kevés pollent szórnak a levegőbe. Helyileg azonban, továbbá együtt a füvekkel már fontosak lehetnek azoknál, akik mindegyikre allergiásak.

Helyileg a kerti virágok is okozhatnak panaszt ebben a szezonban, elsősorban a fészkesvirágzatúakhoz tartozó dália (*Dahlia sp.*), margaréta (*Chrysanthemum sp.*) és az őszirózsa (*Aster sp.*).

A fák pollennaptára 5 év átlaga



A libatop- (*Chenopodiaceae*) és a disznóparéjfélék (*Amaranthaceae*), továbbá az üröm (*Artemisia sp.*) virágpóra júliustól okoz gondot, egészen októberig.

Végül egy-két héttel később kezdődik, s legtovább, egészen az őszi fagyokig tart a legagresszívabb gyom, a parlagfű (helytelenül: vadkender, tudományos nevén *Ambrosia elatior*) pollenszórása.

A pollenszezonok és a pollennaptár ismerete egy adott területen, például Magyarországon, Budapesten segítséget ad a megelőzéshez, s ahhoz, hogy a panaszok, tünetek megjelenése alapján az allergiás megbetegedést előidéző okokra következtetni lehessen. Az emberiség jelentős százaléka számára a pollennaptár legalább olyan fontos, mint az időnaplár. Jó pollennaptárt készíteni van olyan nehéz feladat, mint megbízható időjárás-jelentést. Sokéves rendszeres elemző vizsgálat és a botanikus-palínológus, orvos, meteorológus összehangolt együttműködése hozhat csak eredményt.

Európában az Uráltól az Atlanti-óceánig, Skandináviától Szicíliaig igen eltérő az éghajlat és a növényzet is. Másként alakulnak a pollenszezonok és mások a legfontosabb pollenallergének.

Észak-Európában a nyír, Közép-Európában a fű, Közép-Kelet-Európában a fű és a parlagfű, a mediterrán vidékeken a falgom, a ciprus, az olajfa, a platán a legfontosabb pollenallergén.

Igen hasznos ismerni a különböző országokban a pollenszezonok alakulását, mert így a külföldre készülők megválaszthatják az allergia elkerülése szempontjából legkedvezőbb időt az utazásra.

Ez a felismerés hozta létre a nemzetközi polleninformációs hálózatot, amelynek Magyarország is tagja.

A parlagfű

Ezek után a legfontosabb pollenszezon, az őszi gyomszezon legfontosabb, allergiát okozó gyomnövényét, a parlagfűvet és az ellene való védekezést ismertetjük.¹

A parlagfű a legismertebb pollenallergia-okozó, de talán a legkevésbé ismert növény. Szinte minden pollenérzékeny ember repertoárjában szerepel a „vadkender”-érzékenység. A név téves és használata helytelen, mert a betegséget nem kender, hanem a fészkesvirágzatú parlagfű (*Ambrosia*) virágporozzma okozza.

S mivel sokan és nagyon szenvednek a parlagfű okozta allergiától, nagyon fontos, hogy ezt az Amerikából ideszármazott gyomnövényt mindenki ismerje, kerülje, sőt irtsa. Amerikában sok faja él, nálunk jelenleg bizonyítottan csak egy, az embermagasságúra is megnövő, gazdagon elágazó szárú, puhaszórós, egyéves nyúlánk parlagfű (*Ambrosia elatior*). Világoszöld, puha, erősen szeldelt, szárnyasan összetett levelei szépek, ezért a fiatal növényt gyakran nem gyomlálják ki. Egyébként is néhány leveles korában sokan összetévesztik a bűdöske vagy borsoska (*Tagetes*) magoncával, s ezért hagyják meg a kertekben. Egyik népies neve paradicsomfű, mert fiatalon hasonlít a levele a paradicsompalánta leveléhez.

Egylaki, egyivarú, szélbeporzású növény. Az alig félcentiméteres, parányi porzós fészkes lapostányér alakúak, és 4–10 centiméteres, karcsú, sok virágzatú, levéltelen füzérek alkotnak. Hihetetlen mennyiségű virágporozzmet termelnek. Egyetlen parlagfű képes kb. 8 milliárd virágporozzmet termelni, ami azt jelenti,

¹ A parlagfű képeit lásd a 11., 22. és a 110. oldalon.

hogy évente több ezer tonna kerül a levegőbe. Erősen növeli az allergia kiváltásának hatásosságát a hosszú virágzási idő. A parlagfű júliustól egészen október végéig, a fagyok beálltaig virágzik, de legnagyobb tömege augusztus végén, szeptember elején van. Rendkívül szívós, életképes növény.

Őshazájában, Észak-Amerikában és Kanadában mintegy tizennyolc faja van. Az őshazából gabona- vagy takarmány-, illetve heremagszállítmányokkal került Európába. Brandenburgban már 1863-ban ismerték, de ott csak átmenetileg telepedett meg. Észak- és Nyugat-Európában nem tudott véglegesen meghonosodni, mert ott kedvezőtlen számára a klíma, így ha a véletlenül odakerült mag ki is csírázik, a növény nem virágzik, nem érlel termést, így elpusztulása után nincs utód. Töről sem tud felújulni, mert nem évelő növény.

Közép- és Dél-Amerikában, Ázsiában, Ausztráliában és Dél-Európában a XX. század első felében honosodott meg. A Kárpát-medencébe dél felől, minden bizonnyal Szerbiából került. Orsovánál tűnt fel először 1908-ban, majd hazánkban először az 1920-as években a Dél-Dunántúlon jelent meg, elsősorban a kukorica és a napraforgótáblák gyomnövényeként. Rohamosan, néhány évtized alatt egész Magyarországon elterjedt. Sok helyen, a Balaton déli partján, a fővárosban és környékén, Délnyugat-Dunántúlon, s a Duna-Tisza közén tömeges.

Mára az egész országot elárasztotta, nemcsak szántóföldi, mezőgazdasági kultúrában, utak és árkok mellett, erdők-mezők szélén fordul elő, hanem a városi utcákon, tereken, parkokban, kiirthatatlanul megtelepedve még az utcák aszfalt-repedéseiben is.

Világszerte gyorsan terjed. Ennek oka az is, hogy egyike az eddig ismert, legintenzívebb pionír növényeknek, azaz minden elhanyagolt, nem bolygatott parlagra, településeken és szántóföldeken egyaránt, a többi növényt megelőzve, azonnal betelepszik, s viharos gyorsasággal tömegesen elszaporodik.

Ahonnán jött, Amerikában, a rendszeres gyomirtás következtében manapság már jóval kevesebb van. Nálunk sok helyütt, pl. a Balaton déli partjánál is kiterjedt *Ambrosia*-mezők vannak, mert földjeink, kertjeink, utcáink gondozatlanok. A szomszédos Ausztriában a magas szintű környezetkultúra következtében csak elvétve látunk gyomos parlagokat.

Leghatásosabb, ha minden fejlődési fázisát ismerjük, és már az egész fiatal növényt kigyomláljuk vagy kikapáljuk.

Március végén, április elején csírázik, és júniusban fejlődik ki a vegetatív hajtás, a növény. Júliusban már fél, sőt egyméteresre is megnőhet és dúsan elágazik. Ha júliusig folyamatosan figyeljük és gyomláljuk, akkor még virágzás előtt megszüadulhatnak tőle, ami nagyon fontos. Így megakadályozzuk a pollen-szórást, s egyéves növény lévén, mag híján a következő évben már nem lesz, vagy jóval kevesebb nő ott, ahol gondosan eltávolítottuk. A magérés októberben van, s azért nagy baj, ha addig hagyjuk élni, mert egy növény három ezer életképes magot is képes termelni, s ha jó földbe hullanak, harminc évig csírázóképesek.

Fontos tudnunk, hogy a parlagfű nemcsak azért veszélyes, mert virágporszeme sokaknak súlyos allergiát okoz, hanem azért is, mert a növényben magában és a virágporszemben is olyan illóolajok vannak, amelyek érzékeny bőrűeknek érintésre bőrgyulladást okozhatnak.

Elmondható, hogy a parlagfű inváziója mint gyom és mint a pollenallergia kiváltója egyaránt súlyos károkat okoz az egész országban. Az allergiás megbetegedés egyre több, és nincs ellene igazán hatásos gyógymód. Igen sokan betegek tőle, s ez az ő életüket nyár végén, ősszel hosszú hónapokra pokollá teszi. Ha a

Tanulmányok Mit kell tudnunk a pollenallergiáról és mit kell tennünk?

parlagfüvet nem tudjuk visszaszorítani, ez még a környező országokra is fenyegetettséget jelenthet. Egyrészt maga a növény továbbterjedhet tőlünk a szomszédos területekre, másrészt pollentermeléskor az európai széljárások allergiát okozó pollentömeget szállíthatnak tőlünk más országokba. Sajnálatosan hasonló példa erre, hogy Ausztriába rendszeresen Magyarországról érkezik az ambróziapollen. A potenciális parlagfűpollen-forrás a hazánk délnyugati, nyugati részét elárasztó, hatalmas parlagfűmezők, ahonnan megfelelő széljárás esetén allergén virágporelfelhők szállnak Ausztria felé.

Már a II. világháború idején kimutatták, hogy nálunk is, különösen az ország nyugati részén, a pollinózis igen nagy százalékát (30-70%) a parlagfű okozza. Kiszámították, hogy ha az Egyesült Államok levegőjébe került egyetlen évi pollentermést egy ezer négyzetméter alapú piramisba raknák, akkor egy ötemeletes épületnek megfelelő virágporepítményt kapnának. Ennek egyik oka, hogy egy növény igen sok, nemritkán kétszáz virágot is hoz, másik oka, hogy hazánk kedvező éghajlata alatt hosszú ideig, három hónapig is virágozik. A növény szélbeporzású. Apró, tizenöt-huszonöt mikrométer, rövidtűskés, gömbölyded virágporszeme messze terjed a széllal és sokáig kavarg a levegőben.

A parlagfűpollen sok más fontos, allergiát okozó virágporszemnél erősebb allergén, mert nagyon aktív, gyors diffúzióra képes, igen hatékony *antigén* (allergiát kiváltó anyagot) tartalmaz. Hatásosságát mi sem bizonyítja jobban, mint az, hogy míg egy parlagfű virágporszeméből az orr nyálkahártyájára jutva az allergének másodpercek alatt diffundálnak, azaz a tünetek (pl. sorozatos tüsszentés) szinte azonnal jelentkeznek, addig pl. a nyír virágporszemétől (ami ugyancsak agresszív allergén) mindez egy-tíz óra alatt történik.

Jelenleg a parlagfű tömeges elterjedése és a védekezés szinte teljes hiánya hazánkban katasztrofálisnak mondható, annak ellenére, hogy az ország több fórumán, újra meg újra felhívják rá a figyelmet, s több helyen, például Debrecenben, Csepelen és Budapesten már hathatós intézkedések is történtek.

Annak ellenére, hogy a parlagfű elleni védekezés országos feladat, semmi körülmények között ne végeztessük gyermekekkel, ifjakkal, mert az számukra igen veszélyes lehet. Biztosan nem allergiás felnőttek kesztyűben és feltétlenül még virágzás előtt távolítsák el a parlagfüvet. Lehet kaszálni, s környezetkímélő gyomirtóval is igen hatásosan lehet eljárni.

Ha a parlagfű hazai invázióját rövid idő alatt nem tudjuk visszaszorítani, kiszámíthatatlan következményei lesznek, elsősorban a pollenallergiás megbetegedések súlyosbodása és kiterjedése. Ez a betegen kívül sújtja az egészségügyet a többletfeladatok és a többletkiadások miatt, és komoly gazdasági gondot jelent az országban az időszakonkénti tömeges munkakiesés miatt. Az sem közömbös sem a nemzetközi tekintélyünk, sem az ettől is függő turistaforgalom vonatkozásában, hogy a tömeges parlagfű-gyomosodás potenciális veszélyt jelenthet számos parlagfűérzékeny turista számára, továbbá minden olyan szomszédos európai országra nézve, ahol a klimatikus és termőhelyi viszonyok a megtelepedését, elterjedését nem akadályozzák. Ne felejtjük el, napjainkban világszerte az a tapasztalat, hogy a parlagfű egy maga több allergiás megbetegedésért felelős, mint az összes többi allergén növény együttvéve.

Bese Erzsébet

A gyermek találkozása a hulladékokkal

Reméljük, hogy a gyerekek felkeltik a szelektív hulladékgyűjtés igényét a települések valamennyi hulladéka iránt, reméljük továbbá, hogy tudatos vásárlókká válnak, és ezáltal befolyásolni fogják a keletkező hulladékok mennyiségét és minőségét.

Husadik század végi életünkben mindennap találkozunk az életszínvonalunkat és fogyasztási szokásainkat jellemző mennyiségű és minőségű hulladékkal, szeméttel, magunk is termelői vagyunk. Ezek a hulladékok mindazok a tárgyak, eszközök, anyagok, amelyekre már nincs szükségünk, számunkra feleslegessé váltak, terhünkre vannak, nem tudunk mit kezdeni velük. Valamilyen módon szeretnénk megszabadulni ezektől a terhünkre lévő dolgoktól, ezért hálásak vagyunk azért, ha egy erre a célra létrehozott szervezet – a szemetesek – megszabadít hulladékainktól. Úgy gondoljuk, ezzel aztán minden gondunk meg is szűnt, pedig...

Jelenleg Magyarországon szinte minden településen van szeméttelep, hulladéklerakó. Általában a füst, a bűz és a legyek vezetnek nyomra, hol is van pontosan a lerakó. Ez annak a következménye, hogy míg lakásainkat, házainkat általában nagy tisztaságban tartjuk, addig a hulladékok kezelésével, gondos elhelyezésével nagyon keveset foglalkozunk.

A keletkező hulladék *többféle eredetű és anyagi tulajdonságú*. Átlagosan egy lakos (legyen gyermek vagy felnőtt) egy év alatt egy köbméter hulladékot „termel”. Hulladék keletkezik a kiürült csomagolóeszközökből, amelyek lehetnek papírból, üvegből, műanyagból vagy fémből, mint például a sörös- vagy üdítősdoboz. A megmaradt étel, a megromlott, hibás zöldséget, gyümölcsöt ugyancsak hulladékként kezeljük. Feleslegessé válik az üveg, a műanyag, amelyek anyaguk miatt nem bomlanak le, és bár nem veszélyesek, de terhelik a környezetet.

Napi tevékenységünk során keletkezik több olyan hulladék is, amely *különleges kezelést* kíván ahhoz, hogy környezetünket ne károsítsa. Mert míg a korábban említettek nem veszélyeztetnek sem bennünket embereket, sem a növény- és állatvilágot, vannak olyanok, amelyek viszont igen.

A megmaradt, lejárt szavatosságú gyógyszerek tömény vegyszerek, de ugyancsak kellemetlen a nem rendeltetés szerinti használatkor a háztartási vegyszer (legyen az hypo vagy sósav vagy valamilyen más márkanéven forgalmazott termék) is. Mivel a tisztítószeresek nagy hányada tartalmaz kisebb-nagyobb mennyiségben vegyi anyagot, sajnos a maradékaik, szennyeződött csomagolásaik különleges kezelést igényelnek. Hasonlóan vegyianyag-tartalmuk miatt veszélyesek a növényvédő- és rovarirtó szerek, amelyeket ugyancsak gyakran használunk kertjeinkben.

Sok családban van gépkocsi, amelynek szerelése, javítása, tisztítása általában a férfi családtagok kedvelt időtöltése. Cserélik az olajat, új akkumulátort vesznek a kocsiba, vagy éppen a gumiabroncs helyett kell másikat felszerelni. Ezek a hulladékok, tehát a fáradt olaj, kimerült akkumulátor, elhasználtódott abroncs, szintén olyan nemkívánatos anyagok, tárgyak, amelyekről szeretnénk megszabadulni. A fáradt olaj azonban a földre, élővízbe, csatornába öntve nagy mennyiségű közeget képes elszennyezni (például egy liter olaj 1000 köbméter vizet tesz

alkalmatlanná állati vagy emberi használatra). Az akkumulátorban egyaránt van kénsav, amely maró hatású, de ólomból is jelentős mennyiséget tartalmaz, amely az emberi egészségre káros. A gumiabroncs ugyan veszélyt nem jelent, de eldobálva rontja a táj képét és a szúnyogoknak, egyéb lárváknak is élettérül szolgál. Időnként cserélni kell fényforrásainkat, miután azok kiégtek. Az égők, fénycsövek azonban veszélyes anyagokat (wolfram, higany) tartalmaznak, amelyek a lerakóba jutva kioldódhatnak és elszennyezhetik a talajt, talajvizet, tehát ezeket is elkülönítve kell kezelni.

Ugyancsak különleges kezelést kívánnak azok a tartós fogyasztási cikkek, amelyek hosszabb használati idő után tönkremennek. Ilyenek a tv-, rádiókészülékek, magnetofonok, videók, hűtőgépek és egyéb elektronikai cikkek. Gyártásuk során ugyanis nagyon sokféle fémeket, szerves folyadékot vagy más veszélyes anyagot használnak, és ezeket lerakóba helyezés helyett ki kell szerelni, el kell távolítani belőlük (legalábbis, amelyeket lehetséges). Így kettős hatást is elérhetünk: a hulladékká vált anyagok egy részét ismét használni lehet (például a fémeket), a hulladékok egy másik részét viszont nem szabad a lerakóban elhelyezni (például szerves anyagok), hanem speciális kezelésnek kell alávetni, annak érdekében, hogy a lerakóban ne szennyezheessenek. Például a hűtőgépekben gyakran használt freon (olyan gáz, amely az ózonlyuk keletkezésének is oka lehet) felhasználásáról és ártalmatlanításáról nemzetközi egyezmény született, és a magyar állam vállalta, hogy megakadályozza a környezetbe jutását. Mivel közeleg az egyezmény hatálybalépésének az időpontja, gondoskodni kell a tönkrement készülékek freonmentesítéséről, aminek érdekében rövidesen lehetőséget kell teremteni arra, hogy ártalmatlanítótelepeken kezeljék a hűtőgépeket.

A települési hulladékokkal együtt szokták elhelyezni az *építési törmeléket* (sittet), bontási maradékokat. Általában az ilyen típusú hulladék nem veszélyes a környezetre, amennyiben azonban olyan épületet bontottak, ahol azbeszt is volt a beépített anyagok között, vagy hozzákeverték a sítthez más anyagokat is (például festékesdobozok), akkor ezt a hulladéktípust is célszerű külön kezelni. Míg a tiszta bontási törmelék darabolás, rostálás, osztályozás után felhasználható utak alapjaiban, a lerakóhelyek befedésére, addig a kevert hulladék már sokkal gondosabb elhelyezést, tehát további költségeket igényel.

Attól függően, hogy milyen *lakókörnyezetben* él a család, több vagy kevesebb hulladék keletkezik életvitele során. A vidéki településeken általában kevesebb, míg a városi háztartásokban több hulladék keletkezik. Ennek oka az, hogy a vidéki családi házakban gyakran állatokkal etetik fel a zöltségek, gyümölcsök hulladékait vagy komposztálják (vagyis rothasztással termőtalajjá érlelik) ezeket. Gyakran előfordul az is, hogy a vásárolt üvegekbe a kertben termett gyümölcsökből befőtten, illetve szörpöket töltenek, tehát a kiürült üvegeket nem dobják ki. A műanyagból készült palackokkal hasonló a helyzet, és általában másodlagos életet élnek a textil- és papírhulladékok (zacskók, zsákok, kartondobozok). Ilyen másodlagos felhasználásra a városi – általában kis alapterületű – lakásokban kevesebb lehetőség van. A vidéki házakban az egyedi fűtés lehetőséget adhat arra is, hogy a kályhában, kazánban elégeessenek egyes hulladékokat, bár ezekben az esetekben a salak és hamu ugyancsak hulladékként jelenik meg, ami viszont a városokban ritkább.

Általában azoknál a családoknál keletkezik több hulladék, ahol magasabb az *életszínvonal*, mivel itt a drágább csomagolású, az egyszer használatos csomagolóeszközbe töltött termékeket gyakrabban vásárolják (pl. több üdítőitalt fogyasztanak, amelyet dobozos vagy műanyag palackos csomagolással vásárolnak), több

konyhakész (tehát jobban csomagolt) terméket fogyasztanak. A kevésbé tehető családok megfontolják, hogy a vásárolni szándékozott terméknek van-e olyan kínálata az üzlet polcán, ami olcsóbb, ha igen, illett választanak. Ritkábban vásárolnak üdítőitalt, általában inkább a nagyobb, olcsóbb (diszkont) csomagolásokat választják, nem a kisebb mennyiséget tartalmazó egységeket.

Változhat a hulladék mennyisége azáltal is, hogy *termelnek-e* otthon zöldséget, gyümölcsöt, hiszen ekkor nincs csomagolásuk, ami feleslegessé válik. Ugyanígy kevesebb a hulladék akkor is, ha *piac*on vásárolunk, ahol nincs a háziasszony számára előkészítve – és így csomagolva – az árú. Előnyös lehet a piacon történő vásárlás olyan szempontból is, hogy magunk válogatjuk ki a termékeket, kevesebb hibás zöldségből kevesebb hulladék is keletkezik. Sajnos az utóbbi időkben egyre több piacon is terjed a műanyag zacskóba, szatyorba csomagolás divatja, így további hulladékforrással számolhatunk. Pedig mennyivel gazdaságosabb a kosárban hazavitt friss zöldséru, és emellett megtakaríthatjuk a „nejlonzacskók” halmazát is.

A települési hulladékok kezelése ma Magyarországon döntően az úgynevezett rendezett *lerakást* jelenti. (Ez alól csak a budapesti Hulladékhasznosító Mű – a szeméttégető – jelent kivételt.) A rendezett lerakás azt jelenti, hogy a szeméttelre – lerakóhelyre – a lakosoktól összegyűjtött hulladékot kiviszik és lerakják, naponta földdel takarják. A lehulló csapadék hatására a hulladék szerves anyagból levő része több-kevesebb idő alatt (néhány év) elrothad, gázkepződés mellett mineralizálódik és kvázitalaj keletkezik belőle. Minél több a nem szerves anyagból levő hányad, annál kevésbé történik meg a lebomlás. Ekkor remény sincs arra, hogy az egykor lerakóhelynek használt területet bármilyen másra használni lehessen. Amennyiben csak lebomló anyagból tevődne össze a hulladékok, akkor akár tökéletes talaj is keletkezhetne. Amennyiben a nem lebomló anyagokon túl még olyan hulladékok is a lerakóra kerülnek, amelyek nagy koncentrációban tartalmaznak vegyi anyagokat, akkor még a lerakóra hulló csapadékból leszivárgó víz ki is oldja ezeket a talaj és talajvíz számára veszélyes anyagokat, és így szennyeződhet akár az ivóvízbázis is. Megváltozott életkörülményeink hatására ezek a veszélyes hulladékok egyre emelkedő arányt mutatnak a települési hulladékokban.

Az életviszonyok változása jól érzékelhető, ha megnézzük a budapesti Csérytelepet és egy olyan lerakót, amely ma is működik. A Cséry-telepen helyezték el a főváros szemetét a századfordulótól kezdődően (innen a neve, Csérynek hívták a vállalkozót aki a szemétszállítást végezte a főváros számára, bárói címet is kapott érte) a hatvanas évek közepéig. A lerakott hulladékok bárhol megbontva nem találunk mást, mint földet (ez az elbomlott hulladékból keletkezett) és néhány üvegcserepet, ócskavasat és porcelántörmelékét. Ezzel szemben, ha egy mai lerakót megbontunk, a látvány döntően a műanyag palack, az üvegcserep, a szóróflakonok, a szárazalelem, a gumiabroncs, festékesdobozok, bútorok, edények stb.

Az egy lakosra jutó hulladéktermelés folyamatosan nő, és az egyre szárazabb és egyre lazább hulladékok irányába halad. Ez jelzi azt is, hogy az eddigieknél sokkal *nagyobb területekről* kell gondoskodni a jövőben a hulladékok számára, vagy tenni kell valamit a tendencia megváltoztatása érdekében.

A környezetvédelmi érdekek azt diktálják, és elsősorban annak érdekében kell lépéseket tenni, hogy minél *kevesebb hulladék* keletkezzen. Ezt a tevékenységet a termelőknél kell kezdeni, mindazoknál, akik forgalmaznak, hiszen az ő döntésüktől függ alapvetően, hogy mit használunk a háztartásban.

Azt is célszerű befolyásolni, hogy a keletkező hulladékok legyenek *kevésbé veszélyesek* a talajok és talajvizek elszennyezésének elkerülése érdekében. Jó lenne,

ha olyan termékeket kínálna a kereskedelem, amelyek a jelenleginél kisebb mennyiségben tartalmaznak vegyi anyagokat. (Megoldható például a festékek vízzel való hígítása, és így a szerves oldószermaradékok már nem terhelik a lerakókat.)

Annak befolyásolása, hogy ez a tendencia ebbe az irányba haladjon, a kormányzati szervek feladata. Mi vásárlók, polgárok ezt oly módon tudjuk befolyásolni, ha keressük, igényeljük a környezetkímélő termékeket. (A „környezetbarát termék” hasonló fogalom mint a „kiváló áru”, és a cím odaítélését egy külön erre a célra létrehozott szervezet végzi.) Befolyásolhatjuk úgy is a hulladékok mennyiségét és minőségét, hogy csak annyi árut vásárolunk, amennyit biztosan el is használunk, így kevesebbet kell kidobni. Ez a módszer a pénztárcánkat is kíméli.

Elkerülhetetlenül keletkezik hulladék minden háztartásban és a keletkező hulladék sorsa továbbra is jellemzően a lerakás lesz. (A hulladékegyetők építése jelentős beruházási költséget jelent, és üzemeltetésük is drágább mint a lerakóké. További gond, hogy csak akkor gazdaságos a működés, ha legalább százezer lakos hulladékát kezeli, tehát csak kevés település, illetve településcsoport jöhet szóba az ilyen kezelésre.)

A hulladéktálatlanítás érdekében a köztisztasági vállalkozások végzik a lakosoktól a hulladék összegyűjtését, elszállítást a lerakóra és ott a tömörítést, talajtakarást stb. Munkájukhoz a legtöbb településen speciális célgépeket használnak (kukáskocsik), amelyek lehetőleg porzásmentesen ürítik a tárolóedényeket, és célszerű, ha ezek a célgépek azonnal tömörítik is a hulladékot.

Ma a hulladék lakóépületektől történő elszállítása a jellemző, és sajnos csak néhány városban működik *szelektív hulladékgyűjtés*. Pedig csak ennek segítségével képzelhető el, hogy a hulladékban levő hasznosítható alkotók ismét felhasználásra kerüljenek.

Ma már számos nyugati országban és az USA több államában is megszokott a *szelektív hulladékgyűjtés*. Ez a módszer nagyobb figyelmet kíván a lakosoktól is, hiszen már lehetőleg a keletkezés pillanatában el kell választani egymástól a hulladékalkotókat. Hogy hányfelé kell válogatni, azt mindig a helyi lehetőségek döntik el, hiszen nem mindenütt áll rendelkezésre technológia a szelektíven gyűjtött hulladékok feldolgozására. Általában a papírt, üveget, fémeket és esetleg a műanyagot gyűjtik külön. A családnak vagy a közeli gyűjtőhelyre kell vinnie a hulladékot, ahol külön-külön edény van mindegyik fajta számára, vagy többféle gyűjtőedényt kap a család, és azokat eltérő időben ürítik. Gyakori a veszélyes hulladékok elkülönített gyűjtése is, amelyeket vagy úgynevezett gyűjtőudvarokba kell eljuttatni, vagy mobil – speciálisan felszerelt – gépkocsi szedi össze szakképzett személyzet közreműködésével.

A lakosokat valamilyen módon általában *érdekelte* teszik a közreműködésben, ez a leghatékonyabb akkor, ha a szelektív gyűjtőedényekbe elhelyezett hulladékkért nem kell fizetni, csak a maradék hulladékkért.

Azok a hulladékok, amelyek szelektív gyűjtése lehetővé teszi, hogy azokból ismét termékeket állítsanak elő, nem terhelik már a lerakókat, nem kell ott gondoskodni az elhelyezésükről és az ismételt felhasználásuk révén nem kell primer nyersanyagot sem kibányászni (például érceket a fémek előállításához, kvarcot az üvegyártáshoz), sem megtermelni (például fát a papírhoz, gyapotot a textilhez), ezáltal kétszeresen kíméli a környezetet.

Természetesen a családon belül a gyerekek is gyakran szembesülnek a keletkező hulladékkal, bár ritkán tudatosodik bennük annak összetétele, mennyi-

sége. Ez utóbbi csak akkor kelt bennük ellenérzést, ha naponta kell üríteniük a szemetesvödöröt.

Vajon melyik gyerekben merül fel, hogy a játékait működtető *szárazelem* vagy *gomelem* mit tartalmaz. Senki nem gondolná, hogy ezek a kis térfogatú termékek milyen nagy koncentrációban tartalmaznak veszélyes anyagot, míg fel nem hívják rá a figyelmét. A szárazelemek mangánt, cinket, higanyt, kadmiumot tartalmaznak, a gomelemek legtöbbször nikkelt és kadmiumot, bár vannak speciális célra készített elemek, amelyekben például lítium is lehet.

Nem jelentenek veszélyt ezek a termékek a gyerekekre (kizárva persze azt, hogy ha a szájába veszi), és nem veszélyesek rájuk nézve kimerült, elhasználdott állapotukban sem. Nem a közvetlen érintkezés jelent veszélyt az ember számára. A veszélyes hulladék meghatározás azért történt, mivel a környezetben ellenőrizetlenül hagyott elemekből fizikai és kémiai változásaik révén veszélyes anyagok oldódnak ki. Nem történik ez meg a használatuk közben (vagy csak nagyon ritkán és kevésbé). Rendeltetésszerű használatuk tehát veszélytelen.

Nincs olyan gyerek, aki ne próbálna meg megnézni, mi is van a dolgok belsejében, tehát a demonstráció céljából való szétदारabolás szemléltetésre kiválóan alkalmas. Ezáltal jobban hihető számukra a veszély is.

A gyerekek képesek arra, hogy észérveket elfogadva érzelmi töltéssel reagáljanak, teszik ezt a veszélyes hulladék kérdéskör esetén is.

A Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztérium 1992 novemberében felhívást tett közzé, amelyben kérte mindazokat az oktatási intézményeket, hogy jelentkezzenek, amelyek önként vállalják a fáradságot. Tette ezt azért, hogy – főként tudatformálási célokból – *szárazelem-gyűjtési programot* hirdessen. A felhívásra számosan jelentkeztek, és a program ma is működik. A tárca vállalta a szervezést, a feltételek biztosítását és a költségeket. Az oktatási intézmények vállalták a működtetést és a felügyeletet.

A program számos tanulságot hozott, itt csak a gyerekekre vonatkozóakat említeném.

Mit érzéltek ebből a programból a gyerekek? Szólt nekik a pedagógus, esetleg kézbe kaptak egy rövid ismertetőt a szárazelemek káros hatásáról. Az információk alapján felfogták, hogy az eldobott elem olyan hatással van a környezetre, amely hosszú távú és visszafordíthatatlan. Megértették azt is, hogy a szennyezés azáltal kezdődik, hogy a szemetesvödörbe dobják az elemet. (Természetesen a játékokról nem mondtak le, de vállalták azt, hogy a kimerült elemeket elvigyék az iskolába, ahonnan majd biztonságos lerakóhelyre szállítják.)

A gyerekek, áthatva a játékos kedvtől, az érzelmi indíttatástól, teljes szívvel csinálták – és csinálják ma is – a gyűjtést. Nem lanyhult az érdeklődésük, amit sok esetben a verseny is szított. Gyakran kapok hírt arról kollégákon és pedagógusokon keresztül, hogy a gyerek nemcsak a saját játékaiból gyűjti össze a kimerült elemeket, és nemcsak a lakásban keletkezett elemekre figyel, hanem gyakran a család baráti köréből is összeszedi azokat. (Kaptam olyan információt is, hogy amennyiben az iskolában versenyt hirdettek, képesek voltak – főleg a kisebbek – a még jó elemeket is bevinni az iskolába.) A gyerekek figyelmeztetik a szüleiket, nagyszüleiket, hogy miért nem szabad kidobni az elemeket. A gyerek képes arra, hogy befolyásolja a szülőket, kedvéért a felnőtt képes változtatni szokásain, amit a hivatalos szervezetek felszólítására esetleg nem tesz meg. A gyerek tehát partner lehet abban, hogy a szelektív hulladékgyűjtés megkezdődhessék.

Több pedagógus beszámolt arról, hogy a gyerekek az ő bármilyen befolyása nélkül kérdegetni kezdtek a szelektív hulladékgyűjtésről (bizonyára a szó ismeretlen hangzása is közrejátszott ebben), olyan osztályban is tartottak külön órát a hulladékkérdésről, ahol egyébként nincs semmilyen környezetvédelmi nevelés. Ez akkor derült ki, amikor már jó néhányadik telefon érkezett, és környezetvédelmi nevelési segédanyagok iránt érdeklődtek.

Van ennek a programnak olyan további tanulsága is, hogy a hivatalos *környezetvédelmi szervezeteknek kellő információkkal kell ellátniuk a gyerekeknek, fiataloknak azokat a rétegeit, korosztályait, amelyeket segítő, közreműködő társul meg akarnak nyerni. Ezek az információk kellene ahhoz, hogy a holnap vásárlói környezetvédelmi szempontokat is figyelembe vegyenek vásárlásaiknál, tehát tudatosan vásároljanak. (A szárazelem-gyűjtési program egyik tanulsága az is, hogy a gyerekeknek kiosztott ismeretterjesztő anyag által javasolt újrátölthető elem felkeltette az érdeklődésüket, és tudakolták, hol lehet ilyen elemeket és újrátöltő készüléket kapni.)*

A program nyomán egyre újabb hulladékok (papír, üveg, autóakkumulátor stb.) szelektív gyűjtésére szerveznek akciókat az iskolák és sok esetben kisebb települések önkormányzatai. A gyerekek példája ugyanis több esetben a közömbös-ségbe, érdektelenségbe belefásult, hitetlen hivatalnokokat is meggyőzte már, nem kis gondot okozva ezzel a Környezetvédelmi és Területfejlesztési Minisztériumnak, amely csak személyes kapcsolatai révén és néhány öntevékeny vállalkozás közreműködése esetén tud segíteni, hiszen a KTM-nek nem az operatív irányítás a feladata, ezért nincs is felkészülve az ilyen munkára.

A gyerekek lelkesedésének hatására döntött úgy a minisztérium vezetése, hogy a szárazelem-gyűjtési programot fenntartja mindaddig, amíg az országban hosszú távon megoldódik az elemek gyűjtése, kezelése, valószínűleg a forgalmazók *hatékony közreműködésével.*

A gyerekek nem csak a háztartásban találkoznak veszélyes hulladékokkal. Iskolai tanulmányaik során a laboratóriumi gyakorlatok után is marad vissza veszélyes hulladék. A legegyszerűbb kémiai folyamat bemutatása is vegyszer használatával jár, ami azután feleslegessé válik. A gyerekek nem is érzékelik, hogy a bemutatóul szánt folyamat veszélyes hulladékot eredményezett, de valószínűleg a pedagógusok közül sem mindenki gondol erre. Mit tartalmazhatnak ezek a hulladékok? Leggyakrabban savak és lúgok a felhasznált vegyületek, de sokszor a sók is bemutatás céljaul szolgálnak.

Mit lehet tenni velük, és mit okozhatnak? Az általános gyakorlat szerint a lefolyón keresztül a csatornába jut a hulladék, ahol jó esetben a savak és lúgok közömbösítik egymást. A sótartalom legfeljebb csak hígul, de így sem kívánatos. Ismerve a magyar csatornázottság mértékét, a szennyvizek kezelésének módját – ha egyáltalán van kezelés –, azt kell mondjuk, hogy a módszer nem kívánatos.

Szükség lenne egy mobil gyűjtőhálózatra, amely felkészült arra, hogy az ilyen típusú hulladékokat is gyűjtse, majd egy központi telepen megfelelően kezelje. Olyan rendszer, amely felkészült a laboratóriumi hulladékok átvételére, ma még csak néhány település esetében működik, és nem tudok arról, hogy igény merült volna fel az ilyen hulladékok átvételére.

Fontos, hogy a gyerek – kémiai tudásának növekedése mellett – *ismerje meg a hulladék veszélyét* is. Gyakori ugyanis, hogy a pedagógus elmondja a bemutatás során, hogy a lejátszódó folyamat és a benne szereplő anyagok miért veszélyesek, de vajon hányan hívják fel a figyelmet arra, hogy a kísérlet után maradó hulladék

is veszélyt hordoz? A pedagógusban is fel kell merülnön a gondolat, amit majd továbbadhat.

Abban bízunk, hogy a szárazelem-gyűjtés sikere talán más irányú következtetések levonására is alkalmas lehet. Reméljük, hogy a gyerekek felkeltik a szelektív hulladékgyűjtés igényét a települések valamennyi hulladéka iránt, reméljük továbbá, hogy tudatos vásárlókká válnak, és ezáltal befolyásolni fogják a keletkező hulladékok mennyiségét és minőségét.

Hogy ezek az általános alapelvek mennyire érvényesülnek, az leginkább a vásárlásakor és a hulladék gyűjtésekor dől el. Ezért fontos, hogy a gyerekek jelen legyenek, és aktívan közreműködjenek ezekben a műveletekben. Emellett nem kevés feladat jut a hivatásos környezetvédőknek is, míg előteremtik a forrásokat és a közreműködő partnereket a tájékoztató, ismeretterjesztő kiadványok megjelenése érdekében.

Utószóként

Az eddig elmondottak jelentik az elméletet és annak modellértékű megvalósítását.

És vajon mi a gyakorlat? Vita folyik az országban a mit, mivel, hogyanról.

Mi legyen a tananyag, milyen tankönyv és tanári segédkönyv legyen ehhez, és milyen tantárgy keretében, esetleg önálló tárgyként történjék a tanítás. Néhány lelkes iskola szűk pedagógiai kara ezalatt csendben dolgozik egy *dán tankönyvsorozat magyar adaptálásán*. A három könyvből álló sor több korosztályt (6-8, 9-11, 12-13, 14-16 éveseket) céloz meg, és tanári segédkönyvek is segítik a munkát. A kötetek esztétikusak, praktikusak, sok rajzzal, fényképpel tarkítva, természetesen a dán körülményeknek megfelelően. A pedagógusok azt tapasztalták, hogy a tartalom nagyon jól illik a különböző korosztályok felfogásához, értelmi szintjéhez.

Mi várható tehát? A pontos fordítás és a magyar viszonyokhoz igazítás után – mind a tankönyv, mind a tanári segédkönyv esetében – a képek magyar anyagának elkészítése. Hiányzanak az oktatáson kívüli feltételek – például hol találhatók olyan intézmények, vállalkozások, kiállítások stb., ahol a témába vágó szemléltetés megvalósítható, ahol meglévő technológián magyarázható el a működés. A gond abból ered, hogy alig van ilyen kínálat az országban. A tanárnak nem a jó vagy rossz gyakorlatra kell felhívnia a figyelmet, hanem az elméletet, a gondolatot kell elültetni a gyerekekbe, remélve, hogy felnőttként majd általuk megvalósulnak a gyakorlati technológiák, berendezések stb.

A kísérletben részt vevők szoronganak attól, hogy munkájuk kárba vész, nem lesz elérhető valamennyi pedagógus számára, mivel az adaptált kiadványi kézirati nyomdai költségeinek fedezete jelenleg még nem áll rendelkezésre. Egyelőre bizonytalan a végeredmény, bár figyelemre méltónak találta a programot a Fővárosi Önkormányzat és a Művelődési Minisztérium is.

Amennyiben sikerül a tervet megvalósítani és a sorozat mégis nyomdába kerül, továbbra is nyitott a kérdés, hogyan tanítsák a tanárok ezt az anyagot. A tantervi illesztés, az óraszám, a tantárgy még ekkor is eldöntetlen. Csak abban bízhatunk, hogy az a tanár, aki a témát fontosnak találja, meg fogja keresni a lehetőségét az órarendbe illesztésnek. Az is elképzelhető, hogy addigra (tervek szerint 1997-re) a NAT-vita is eldől, a környezetvédelem és benne a hulladék témája tanításra méltónak fog számítani.

Látókör

Ökológia versus ökonómia?

Két tudományterület, az ökológia és ökonómia határmezsgyéjén fellelhető kérdésekről beszélgettünk. Miként kezelhetők együtt ezek a különböző szempontú értékrendszerek és megjelenjenek-e az oktatás gyakorlatában? E témában faggattuk: György Lajos kutatóorvost, aki az ELTE Természetvédelmi Klubjának egyik alapítója volt, Oborny Beát, aki az ELTE növényrendszertani és ökológiai tanszékén ökológiai modellezéssel foglalkozik, és Zsolnai Lászlót, a budapesti Közgazdaságtudományi Egyetem tanárát, akinek az ökológiai közgazdaságtan az egyik szakterülete, és néhány éve létrehozott kollégáival egy olyan gazdaságetikai központot, melyben az ökológiai kérdéseket a gazdaságetika integráns részeként kezelik. A szerkesztőséget Both Mária és Csorba F. László képviselte.

Both Mária: Gondolatébresztőnek egy rövid idézet álljon itt Paul és Anne Ehrlich amerikai biológusok nemrégiben magyarul is megjelent *A fajok kihalása* című könyvéből:

„Amint a terminálról a repülőgépedhez gyalogolsz, észreveszel egy létrán álló embert, aki a gép szárnyából nagy buzgalommal fessegeti ki a szegecseket. Kissé aggódva odaballagsz a szegecshúzóatóhoz, és megkérdezed, hogy mi az ördögöt csinál.

– A Nemzetközi Növekedési Örület Légiforgalmi Társaság alkalmazottja vagyok – közli a férfi –, és a légitársaság rájött, hogy ezeket a szegeceket darabonként két dollárért el tudja adni.

– De honnan tudja, hogy ezzel nem fogja végzetesen legyengíteni a szárnyat? – kérdezed.

– Ne aggódjon! – nyugtat. Biztos vagyok benne, hogy a gyártó a szükségesnél sokkal erősebbre méretezte a gépet, így aztán nem csinálok semmi bajt. Másrészt rengeteg szegecset hiszedtem már ebből a szárnyból, de amint látja mégsem szakadt le. A Növekedési Örület Légitársaságnak szüksége van a pénzre, ha nem húzogatnám ki a szegecseket, a Növekedési Örület nem terjeszkedhetne tovább. Nekem meg szükségem van arra a jutalékra, amit fizetnek, szegecsenként ötven centet kapok.

– Magának elment az esze!

– Mondtam már, hogy ne aggódjon, tudom, hogy mit csinálok. Elárulom, hogy én is ezen a járaton fogok repülni, szóval igazán semmi oka sincs a nyugtalanságra.”

Valóban nincs okunk a nyugtalanságra? Kik is ezek a társaságok, kik a szegecshúzóatók, a földi élet fennmaradását biztosító „szegecsek” elég erősek-e még, a repülő utasaiként van-e reális esélyünk cselekedni?

Az a javaslatom, hogy kerékasztal-beszélgetésünket kezdjük egy kis tudománytörténeti okfejtéssel. Az ökonómia és az ökológia fiatal tudományterületek. Kialakulásuk, gondolati fejlődésük hogyan függött össze, ma miként hatnak egymásra?

Zsolnai László: Bár nem vagyunk tudománytörténészek, de annyit mégis elmondhatunk, hogy a közgazdaságtan kb. száz évvel hamarabb alakult ki, mint az

ökológia. Adam Smith 1776-ban publikálta fő művét a *Wealth of Nations*-t A nemzetek gazdasága címmel, ettől kezdve beszélhetünk közgazdaságtanról. Az ökológia száz évvel későbbi születésű, de nem az elsőbbség a fontos. Madártávlatból úgy látom, hogy az első időszakban inkább a biológusok használták a közgazdasági modelleket, eszméket, például az evolúcióméletekben. Sokáig egyoldalú volt ez a kapcsolat, Adam Smithől számítva az elmúlt kétszáz évben az ökológiai szemlélettel érintetlenül fejlődött a közgazdaságtan. A legutóbbi 20-25 év fejleménye, hogy kialakult az *ökológiai közgazdaságtan*, amely kicsit elkülönül a környezetgazdaságtantól. Igyekszik tudatosan komolyan venni az ökológiai alapelveket, tehát egyfajta természettudományos háttérrel, olyan közgazdasági modelleket kíván kidolgozni, amelyek adekvátak a mai ökológia tudományával.

Oborny Beáta: Ami az *ökológiát* illeti, két dolgot emelnék ki: az ökológia már meglévő tudományágakból, a zoológiából és a botanikából fejlődött tovább, azzal, hogy *tömegjelenségekben* kezdett gondolkodni, tehát a populációkban. Ennek az volt a feltétele, hogy a tizenkilencedik században az evolúcióbiológiában a darwini eszme kialakult, amely az egyéni adaptációval szemben a populációk adaptálódó képességéből indult ki. A másik új nézőpontot a *sztochasztikus szemlélet* jelentette, vagyis annak a felismerése, hogy vannak olyan biológiai jelenségek, amelyeket nem lehet determinisztikus szabályokkal vagy törvényekkel leírni, a jelenségek megvalósulását nagyon sok esetben csak valószínűséggel lehet jósolni. Ez nemcsak technikai kérdés, a gondolkodásmódnak is változnia kellett. Lehet, hogy az ökológiának az a legnagyobb problémája, hogy azért nem tud eljutni az emberekhez, mert kevés olyan igazi törvényt tud kimondani, mint a fizika vagy a kémia.

Csorba F. László: A biológiában érezhető-e az ökonómiai elméletek, modellek alkalmazásának lehetősége és szükségessége?

Oborny Beáta: Nagyon keményen. Az az érdekes, hogy amíg a politika szintjén ez két szomszédvár, addig tudományos szinten, a modellezésben egészen más a viszonyuk. Azt hiszem, legalábbis az ökológiát megtermékenyítőleg befolyásolta a közgazdaságtan. Ahogy például az evolúcióbiológiában a játékelmélet alkalmazása hozott sok újat, úgy az ökológiában is megvan az igény egyfajta nyitásra. Egyre inkább észrevesszük, hogy nagyon sok a közös probléma vagy legalábbis sok hasonló, és ami az igazán lényeges: ezek egymás nyelvére átfordítható problémák. Például a munkamegosztás modellezése, ami az állattársadalmakban vagy a növényi társulásokban nagyon fontos. Másik ilyen a források kérdése. Olyan optimalizációs modellek léteznek, amelyek a növény-, állatpopulációk esetében a környezeti forrásokat úgy kezelik, mint a közgazdaságtanban a társadalom számára felhasználható megfelelő jellegű forrásokat. Olyan modellek ezek, amelyek a források felderítése és kimerítése közti optimalizációt oldják meg.

György Lajos: Nekem erről Eugen Odum ökológusnak egy húsz évvel ezelőtt megjelent dolgozata jut eszembe, amelyben megfogalmazza, hogy a kialakuló, fiatal természeti rendszerek fokozatosan hogyan alakulnak át érett rendszerekké. A fiatal és érett rendszerek sajátosságait, érdekes módon, azonnal átviszi részben gazdasági és még inkább társadalmi térre. A fiatal rendszerekre jellemző például a nagyfokú anyag- és energiapazarlás, az érett rendszerek sokkal gazdaságosabban működnek. Ezt ő úgy fogalmazta meg, hogy a fiatal rendszerben a termelésnek és a fogyasztásnak az aránya általában nem 1, tehát lehet, hogy nagyobb a termelés és kisebb a fogyasztás, lehet, hogy fordítva. Az érett rendszerben ennek a kettőnek az aránya

közel áll az 1-hez. Másrészt az érett rendszerben jól működő belső szabályozás van, aminek köszönhetően ez az arány viszonylag állandó. Fölvetődik az a kérdés, hogy egyáltalán létezik-e olyan emberi társadalom, amelyik érettnek tekinthető. *Edward Goldsmith*nek az a véleménye, hogy csak a törzsi társadalmakban alakulhat ki ez az érettség, és semmiféle jelenlegi ipari társadalom nem tekinthető ilyen értelemben érettnek, tehát nem lehet ~~szó~~ stabilitásról, mert nincsenek meg a belső szabályozás mechanizmusai, mert például rettentően pazarlóak. A mai gazdaságokban tehát ebben az értelemben a fiatal rendszerek jellemvonásai uralkodnak.

Zsolnai László: Az a kérdés, hogy milyen szemléleti különbség van az ökológia és ökonómia közt, szerintem sorsdöntő. Fogadatlan prókátorként azt mondom, hogy a közgazdaságtan szemlélete a mai modern ökológiának a szemléletétől alapvetően abban különbözik, hogy egydimenziós és egyfókuszú szemlélet. Az egydimenziósság azt jelenti, hogy gyakorlatilag minden cselekvést, minden történést, eseményt egyetlenegy szempontból, méghozzá a pénzteremtés, a monetizáltság szempontjából tekintünk. De nemcsak egydimenziós, hanem egyfókuszú szemlélet is egyben, mert egy kitüntetett szereplő van az egész modern gazdaságban, akinek szempontjából nézzük ezeket a dolgokat, ez pedig – akárhogy fogalmazom is meg – a fizetőképes kereslettel, a pénzeszközzel rendelkező gazdasági szereplők. Mi az, ami nem számít? Minden olyan szereplő elhanyagolt a modern standard közgazdaságtanban, aki nem rendelkezik ezekkel a pénzeszközökkel, tehát negligálva van a természet, negligálva vannak a szegények, és marginalizált a jövő nemzedékének kérdése is. Ezek nem rendelkeznek fizetőképes kereslettel, következképpen az ő preferenciájuk nem számít. Nemcsak hogy ezek nem számítanak, hanem még a pénzrel rendelkező szereplők is csak annyiban, amennyiben pénzben fejezik ki a preferenciájukat, tehát lehet egy nagyon gazdag vállalkozónak vagy embernek nagyon sok pénze és lehetnek ökológiai, környezeti preferenciái, de ha nem hajlandó pénzt áldozni, akkor ez a közgazdaságtan szempontjából nem számít.

Ezzel szemben úgy érzem, az ökológia többdimenziós és többfókuszú szemléletet képvisel, és hogyha ez így igaz, jelenlegi formájában egyszerűen kibékíthetetlen az ellentét a kétféle megközelítés közt. Ezt próbálja föloldani az ökológiai közgazdaságtan. Vegyünk egy konkrét példát! A fajok kipusztulása a közgazdaságtan számára egyszerűen nem jelentkezik problémaként. Ez nem azt jelenti, hogy hiányk vagyunk, hanem egyszerűen ebben a szervezeti keretben nem létezik ez a probléma éppen azért, mert az egyes fajoknak gyakorlatilag semmilyen monetizált értéke nincs, eszmei értéket hozzárendelhetünk, de az nem valódi pénz. Úgy mondanám ezt szakszerűen, hogy a fajok mint gazdasági változók nem jelennek meg, ahogy a populációk sem. Ez az egyik legkomolyabb konfliktus, amiben benne élünk.

György Lajos: Vagyis jelenünk semmibe veszi a természetet és a jövő nemzedéket. Ez a jövő diszkontálása, leszámítolása. A közgazdaságtan hajlamos arra, hogy egyszerűen csak gazdasági mutatókat használjon, ugyanakkor megfontolandó szempont lenne az is, hogy például erkölcsileg azonos értéke van egy mai embernek és a három nemzedék múlva megszületett embernek is. Az indián mondas figyelmeztet erre, úgy cselekedjél, hogy hét nemzedékkel gondolkodsz előre. Én azt hiszem, hogy a közgazdászokra kényszerből vagy nem kényszerből, de nem nagyon jellemző, hogy egy nemzedékkel vagy akár csak egy választási ciklussal is előre gondolkodzanak.

Zsolnai László: Így van! Ez szorosan összefügg azzal a pénzközpontú szemlélettel, amit a közgazdaságtan alkalmaz. Ez azt jelenti, hogy a jövőben bármilyen dolognak – nemcsak embereknek, a jövőbeni fajoknak, jövőbeni Balatonnak stb. – kisebb súlyt biztosítunk, mint a jelenbelinek. A legnagyobb baj, hogy olyan erős, olyan nagy diszkontírákat használnak a közgazdaságtanban, ami mellett egy tíz évnél hosszabb távú folyamat értéke gyakorlatilag teljesen nulla lesz. Ezért, ha a jövőt meg akarjuk védeni, meg akarjuk őrizni, akkor negatív diszkontírába kellene használni vagy legalábbis nem pozitívakat, vagyis a jövőben az adott dolog fontosabbnak kell tartanunk, mint a maiakat. Ez a mai közgazdasági szemlélet számára elfogadhatatlan.

Both Mária: Hol következett be a gazdaságtörténet fejlődésében az a pont, amikor a jelen számára a természet és a jövő nemzedékei már nem jelentettek értéket?

Zsolnai László: Valószínű, hogy ez egy folyamat volt, de az alapvető változást a pénz megjelenése okozta. A pénz persze nagyon régen megjelent a gazdaságban, de nem ez a lényeg, hanem az, amikor a pénz vált a gazdaság legfőbb szervező elemévé. A főnciaiaknál is volt pénz meg a Római Birodalomban is, de a gazdaság alapvetően nem pénzgazdaság volt. Nem a pénz és a pénzszerezés szervezte meg a gazdaságügyi tevékenységet. Angliában, Hollandiában, Spanyolországban következett be ez a fordulat, és ekkortól a pénzszerezés köré szerveződött a gazdaság. Akkor indult meg a nem pénzben mérhető értékek folyamatos és fokozott leértékelése. Addig nem okozott ez túl nagy gondot, ameddig a gazdaságnak a léptéke, a nagyságrendje nem érte el a huszadik századit. Az a kérdés, hogy a gazdaság mekkora az ökorendszerhez képest. Ha kicsi a gazdaság, akkor a legdurvább, legdrasztikusabb profitszerző módon is megszervezhetem, a hatás kicsi lesz. Akkor lesz gond, amikor olyan léptékűvé válik, mint a mai modern gazdaságok. Többféle becslés van arra, hogy mekkora a relatív nagysága a mai gazdaságnak az ökorendszerhez képest. Egy ilyen számítás szerint a gazdaságok a szárazföldi összes biomaszatermelés kb. 40%-át használják fel direkt vagy indirekt módon. Ha ez valóban így van, ez azt jelenti, hogy a mai gazdaságok soha nem fognak megduplázódni. A gazdaságok kiterjedése, mérete a legfontosabb a fenti kérdés oldaláról nézve. Tehát 250 évvel ezelőtt, *Adam Smith* korában hiába volt az erős profitmotívum, részben a technológia, részben a lépték miatt a hatás nem volt veszélyes. Ma ilyen technológiával, ilyen mértékű népesség, népességszaporulat mellett ugyanaz iszonyatosan veszélyessé válik. Vagyis a méretek és hatások miatt jutottunk el kétszáz év alatt oda, hogy ez a hagyományos közgazdasági konfúzió alkalmatlan a mai problémáknak a megfogalmazására és főképpen a kezelésére.

György Lajos: Lehet, hogy eretnek tanokat fogok most emlegetni, de én a bajok gyökerét a következőben látom. A pénz egy darabig csereeszköz volt. Aztán jött egy kor, amikor a pénz áruvá vált. Ennek az árunak az ára a kamat lett. Minden bajnak az eredete ebben a kamatban keresendő, mert egy, *még meg nem termelt dologért kell fizetni*, ami csak a jövőben fog megtermelődni. A másik baj éppen ebből következik: gyakorlatilag a kamat miatt van szükség a növekedésre. Tehát, állandó termelés mellett – amit, ha nem is túl szerencsésen, a nemzeti össztermékkel mérünk –, a kamatok miatt, és a hiteleink törlesztésének a kamatai miatt az életszínvonalunk romlani fog, és mi csak akkor tudjuk tartani az életszínvonalunkat, ha a növekedési kényszernek engedelmessékedünk. Ezt érik el a

hitelkkel, illetve ezt éri el a kamatos rendszer. Gyakorlatilag – mondja például Kiszely Károly – ezt a kamatos pénzrendszert kellene fölszámolni.

Zsolnai László: Az a kérdés, hogy ez lehetséges-e, vagy sem. A közgazdaságtan első számú axiómája az, hogy mindennek van ára, nincsen ingyen semmi. Ez az állítás nagyon mély dolgot fejez ki. A pénznek is van ára, tehát nyilvánvaló, hogy nem lehet azt elvárni, hogy bárki valaki másnak ingyen átadjon pénzüsségeket. Ilyen értelemben a kamatot nem lehet kiküszöbölni a gazdálkodásból. Lehetne viszont szűkíteni azokat a tevékenységeket, amik ilyen módon működnek, tehát a pénzgazdaságnak a kiterjedését lehet korlátozni, mint ahogy ez kétszáz évvel ezelőtt egyáltalán nem volt ennyire kiterjedt. De a kamatot kiiktatni nem lehet, mert máshogy pénzt csak rablással lehet szerezni. Valaki önmagától csak akkor adja oda a pénzt, ha kamatot kap érte. Ez az egyik lehetőség. A másik, amire ezer példa van már, főleg Amerikában, hogy ilyen pénzügyi viszonyok mellett integrálni tudunk a döntéshozatali rendszerekbe más szempontokat is, például *etikai vagy ökológiai szempontokat* és egy többdimenziós döntési modellben próbálunk gondolkodni.

Csorba F. László: Hadd tegyek fel egy nyilván naiv kérdést. Számomra úgy tűnik, hogy a növekedés valamilyen eredendő gonoszként bukkan fel, holott minden populációban benne van az erre való törekvés: exponenciálisan szeretne növekedni, csak korlátozva van, és ezért mégsem teszi ezt. Nem inkább arról az oldalról kellene vizsgálni, hogyan lehet bekapcsolni egy kölcsönös korlátozási rendszerbe a populációk mintájára a jelen gazdasági élet szereplőit?

György Lajos: Korábban már említettem a belső szabályozást. Ez egy adott természeti egységen belül nagyon sok nemzedéken keresztül alakul ki, persze ez az egyes fajokra nézve más-más nemzedékszámot jelent. Én azt hiszem, hogy a földi életnek több milliárd éve alatt ennek kialakulására volt elég ideje, az emberi társadalomnak – fejlődésnek viszonylag rövidebb ideje alatt – pedig nem. Nem tudom, hogy ezen az időtényezőn át lehet-e lépni.

Oborny Beáta: Másrészt a létért való küzdelem szemlélet – vagyis mindenki úgy nő, ahogy a legjobban tud – az evolúciós elméletek fejlődésének csak a korai szakaszában volt érvényes. Nemcsak kompetíció (verseny), hanem kooperáció is van a szerveződő rendszerekben, ez eléggé alapvető tény ma már az ökológiában.

Csorba F. László: Az még sikeresebbé teszi mind a két felet. De itt éppen nem az elszaporodás, hanem az a kérdés, hogy miként áll be egy viszonylag állandó érték, például a populációk egyedszáma.

Zsolnai László: Gondoljuk meg, miért van, hogy a világgazdaság történetének idejében 99%-ban nem növekvő gazdaság volt. Ha nagyon szigorúan veszem, akkor ez a növekedés az utolsó 100-120 évnek a terméke csak. Tehát nem ez a tipikus. Az emberi gazdálkodásra nem ez a jellemző. Nagyon újszerű dolog az, amiben mi most benne vagyunk, és úgy látszik, hogy a vége is már körvonalazódik. Ez azonban az egész gazdaság történetében valóban pillanatnyi dolog volt, és a legnagyobb problémánk az, hogyan tudnánk a pillanatnyi növekvő dologból újra egy nem növekvő gazdaságba visszatérni, ami mindig is jellemző volt az emberi gazdálkodási tevékenységekre. Tehát ez a kivétel, ami most van, és keressük azt, hogyan tudnánk valamilyen más módon, visszatérni ahhoz a régi mintához, a nem növekvő gazdasághoz. A mai növekvő gazdaság nemcsak a fajok számára, hanem az

emberek milliói számára is iszonyatos szenvedést és szegénységet okozott. A gazdasági össztermék egyáltalán nincs egyenletesen elosztva.

György Lajos: Az imént próbáltam az időbeli kiterjedéssel arra utalni, hogy itt van egy különbség aszerint, hogy az élővilágban az érett rendszer nagy időtávlatokban alakul ki, az emberi társadalomnak erre még nem volt elegendő ideje. De van még egy különbség. Az élő rendszerek valamilyen körülhatárolt területet jelentenek. Az emberi társadalomban is korábban csak helyi bajok voltak, mint mondjuk az aztékok vagy az inkák birodalmában, akik olyan módon túllépték az eltartóképesség határait, hogy ott komoly természetpusztulás jött létre, és ez aztán visszavetette a birodalom helyzetét, a gazdasági és politikai létezését. Minden úgynevezett ökológiai katasztrófa a történelem során egy kis területre korlátozódott, például egy járvány adott esetben csak Európát pusztította el, ugyan nagyon nagy mértékben, de nem terjedt ki a világra. Ma a világban olyan gazdasági rend alakult ki, hogy csak az egész bolygóban lehet gondolkodni. Ez nem magától jött, ez a gazdasági gyarmatosításnak, a nemzetek fölötti vállalatok tevékenységének a következménye. Ezek a vállalatok piacokat kerestek, és az egész világon igyekeztek és igyekeznek mindent meghódítani, és mindent a saját képükre formálni. Tehát itt gyakorlatilag együtt sírunk és együtt nevetünk...

Zsolnai László: De nem egyformán sírunk és nevetünk...

György Lajos: Persze! De vannak olyan következmények, például betegséghorodozók, járványok, hatások, amiket nem olyan könnyű pénzügyi eszközökkel kivédeni. Mi a megoldás? Azt hiszem, hogy ennek a központosított világrendszernek a fölszámolása. Vissza kell térni a városállamba, vissza is akar térni a világ, azért esett szét a Szovjetunió, azért esett szét Jugoszlávia. Azt hiszem, hogy nem a közös Európa-ház az egyetlen lehetséges út, és nem ennek a mindenkire való kiterjesztése a jövő. Kis egységeknek kellene az önálló életüket élniük, ami tudom, hogy borzasztóan nehezen megvalósítható, de azért – mondotta utolsó perceiben a történelmi Buddha – törekedjete...

Both Mária: Tehát az oktatásnak az egyik sarkalatos feladata lehetne, hogy például a kis egységekben, közösségekben való létezés, gondolkodás lehetőségét bemutassa? De vajon teheti-e ezt hitelesen? Az iskola falain belül és kívül mintha minden e szemlélet ellen hatna – gondoljunk csak a reklámokra –, sőt e szemlélet életképtelen voltát igazolná a világ...

György Lajos: Nevelés? Nekem semmi közöm az iskolához. Engem az apám nevelt, aztán később derült ki, hogy egész jól csinálta, de akkor, gyerekkoromban ezt még nem tudtam. Amikor megkérdeztem, hogy van-e Isten, akkor azt mondta, hogy majd te eldöntöd, fiam. Ez szerintem jó és helyes módszer volt. Azt gondolom, hogy közhely a pedagógusok számára, amit Szókratész mondott, hogy a nevelő bába, akinek elő kell hoznia azt, ami ott van az embereken. Az a kérdés, hogy mi van ott az embereken. Nagyon sokszor hallottam pedagógusoktól azt, hogy a gyerekekben ott van eredendően az agresszivitás. Én ebben nem hiszek. Azt hiszem, hogy a genetikus állományunkban eredendően nemcsak a vetélkedés, hanem az együttműködés is ott van, mert az egész természetnek ez a törvénye. Persze a szociáldarwinizmus azt tanította, hogy vetélkedés van az élővilágban és vetélkedés van az emberi társadalomban is. Nem, nem lett volna evolúció, és nem maradt volna fenn az élet, ha csak vetélkedés lett volna, ha nem lett volna bent az

őseinkben az együttműködés szándéka is. A szépség élménye meghatározó erejű volt mindig, minden lény számára, és nem akarták pusztítani a környezetüket. Ott van a genetikus állományunkban, hogy nem akarunk pusztítani, nem akarunk rombolni, hanem fönn akarunk mindent tartani. Ha az emberben van másfajta viselkedés is, akkor az nem örökletes, hanem kulturális magatartás. Például itt említhető a reklámok szerepe, amelyek által a nemzetek feletti cégek saját hasznuk érdekében akarják belénk diktálni, hogy ti vetélkedők vagytok, ti agresszívek vagytok, ti fogyasztani akartok, ti mindig egyre több és nagyobb mennyiségben és jobb minőséget akartok, valami gyorsabbat, valami nagyobb, valami érdekesebbet. A nevelő feladata az, hogy ráébressze az embereket arra – van egy ilyen irányzat, hogy ököpszichológia –, ami igazából mélyen bennük van, mert az emberek nem szeretnek vetélkedni, az emberek szeretnek nyugodtan sétálni és gyönyörködni a természetben.

Oborny Beáta: Visszanyúlnék ahhoz, amit Csorba Laci mondott, most az ő pártjára állnék. Én nem hiszem, hogy a természetben bármelyik fajba bele lenne építve biológiai értelemben az önkorlátozás. Itt nem arról van szó, hogy az emberben mint biológiai fajban genetikailag kódolva lenne bármiféle mechanizmus erre. Viszont a természetben azt látjuk, hogy a populációk összezsugorodása folytán jönnek létre hosszú idő alatt azok a mechanizmusok, amelyek révén stabil rendszerek alakulnak ki.

Csorba F. László: Az is fölmerül – *Konrad Lorenz Agresszió* című könyvére utalva –, hogy nem is biztos, hogy olyan veszettül káros az az agresszió, amennyiben az bizonyos szabályrendszerrel jár együtt. Azzal teljesen egyetértek, hogy a reklámok és az ezzel kapcsolatos propaganda gusztustalan és kellemetlen dolog, és meg kéne valahogy szabadulni tőle, de azt is látni kell, hogy ezek a törzsi, a nemzetek közötti háborúskodásokból való megszabadulás reményét is kínálták, esetleg kínálják még most is az embereknek.

György Lajos: Nem jó szót használtam. Mert *Lorenz* könyvében, amely végre olvasható magyarul is, arról van szó, hogy az állatnak meg kell védenie azt a helyet, ahonnan a táplálékát szerzi és ahol szaporodik és a szaporodási lehetőségeit. Az állat ezeket meg fogja védelmezni, de itt a vetélkezésben a vesztesnek mindig megvan a lehetősége arra, hogy megadja magát, illetve elmeneküljön. Nagyon ritkán folyik a harc a másik állat pusztulásáig. Ha két hím kobra verekszik, akkor nem fogja megmarni az egyik a másikat, mert akkor az elpusztul. Bizonyos pont van, amely genetikailag szabályozott, nem a vetélkezés van genetikailag visszaszorítva, hanem a fajgyilkosság. Az ember gyilkos viselkedése nincs meg az állatvilágban, ezért állítom azt, hogy ez „kulturális” viselkedés.

Both Mária: A gyerekek között az iskolában iszonyatosan erős vetélkezés folyik. Érdemes végiggondolni azt is, hogy mi a tárgya ennek a vetélkezésnek. Azt gondolom, nem túl gyakori, hogy a gyerekek abban versenyeznének, hogy szellemi értékekben ki tud többet összegereblyézni magának, hanem sokkal inkább az a fontos, milyen drága edzőcipője van, milyen a pólója, a nadrágja stb.

Nemrégiben 11-12 éves gyerekekkel beszélgettem, az a kérdés merült fel, hogy mi a legfontosabb az életben. Az osztály nagy többsége rögtön azt válaszolta, hogy a pénz. Nagyon logikusan és meggyőzően érvelni is tudtak emellett. De az egyik lányka azt mondta, hogy szerinte a szeretet is fontos, ebből vita kerekedett, és megállapodtak abban, hogy az első helyen a pénz áll, a másodikon a szeretet. Tovább

folytattuk: Mit lehet pénzért megvenni? Szerintük mindent: szép családi házat, autót, egészséget, barátokat, később kilyukadtunk oda, hogy a pénz és a szeretet egyformán fontos dolgok az életben. A döbbenetes számomra az volt, hogy egyik gyerek agyában sem láttam még csak felvillani sem azt, hogy esetleg ez a két dolog *nem összemérhető*. Olyan meggyőződés és pragmatikusan tudtak érvelni ezek a 11 évesek, hogy bármelyik felnőttet lesöpörték volna ebben a vitában. Egy dolog, hogy mi van a génjeinkben, a másik – szerintem legalább ilyen fontos –, hogy egészen kicsi korától milyen lelki, milyen szellemi környezet veszi körül a gyerekeket. Az egyed-fejlődés korai szakaszában milyen minták, értékek vésődnek be, vagyis a lorenzi kis libák előtt mi totyog a fűben, amit genetikai programjuk miatt követniük kell.

György Lajos: Közismertek a természeti népek példái. Indián gyerekeket próbáltak bevonni a fehér emberek vetélkedő játékaiba, nem ment, mert ők egész más játékokat játszanak. Egyes kutatók leírták a janomámok és a busmanok játécai közötti különbséget. A janomámoknál – ez egy dél-amerikai indián törzs – vetélkedésre nevelik a gyerekeket. Tehát, ha ott a gyerek sírva fakad, akkor kinevetik. A busmanoknál a fordítottját figyelték meg. Ha az egyik gyerek bántja a másikat, akkor összeszedik azt, aki bántotta, és védik a síró gyengébbet. Ez a forrásokkal is összefügg. A janomámok sokkal forrásszegényebb körülmények között éltek, a busmanoknál viszont bőven volt például táplálékforrás. A kulturális viselkedés nem genetikusan rögzített, tehát nem az ember lényegében van ez vagy az, hanem ott így nevelik a gyerekeket, mert úgy látja a törzs, a sámán, és a hagyomány alapján ez alakult ki. A mi világunkban kicsi korunk óta – ha a régi taoista jelképrendszerben, a *jin* és a *jang*ban gondolkodom – a főntartó, a *jin* magatartást elnyomja a *jang*, a férfi, az agresszív magatartás. Az az érdekes, hogy már nem arról van szó, hogy az apák így nevelik a gyereket, az anyák meg úgy, hanem az anyák is férfi módon nevelnek, és az anyák is agresszívek. Amikor a katonai polgári szolgálati ügyekben aláírás-gyűjtést folytattam a munkahelyemen, több asszony úgy érvelt: legyen csak katona, ott legalább keményen megedződik...

Zsolnai László: Arra próbáljunk választ adni, hogy az oktatásban konkrétan mit lehetne csinálni. Egy biztos, azt nem lehet sem általános iskolában, sem középiskolában, de még egyetemen sem – mert bántás lenne a gyerekek számára –, hogy kapásból visszaautasítjuk ezt a pénzhajászó világot. Ellenérveinket egyszerűen az egész élet cáfolja. Én azt tartanám szerencsés kiindulásnak, hogy jó, rendben gyerekek, a pénz a legfontosabb, de most nézzük meg, ha a pénz a legfontosabb, akkor ennek mi az ára, hova fog vezetni, ez a gazdálkodás, ha erre megy a világ, ha eszerint éljük az életünket itt Budapesten, hova vezet Zsámbékon, vagy hova vezet Kaliforniában. A környezeti problémákat meg lehet látni, mert ugyanúgy az életünk realitásai, mint az, hogy mennyi pénzt keresünk vagy nem keresünk. Vagyis az oktatásnak ilyen értelemben realistának kell lennie, a realitásból kell kiindulnia, és azt a drámát kell megmutatni, amelyben élünk, melyben a gyerekek is benne élnek, csak ők még nem jutottak el minden következmény felismeréséig. Véleményem szerint csak így lehet ezt az utat bejárni, *nem pedig* a fajok megvédésével kell kezdeni. Persze ez is fontos, de önmagában még nem jelent semmit. Az lehet, ha az oregoni őserdőben ezt és ezt tesszük, ezzel nagy pénzt kaszálunk, de ennyi és ennyi fát pusztítunk ki így naponta. Ezt a drámát viszont ők meg tudják érteni. Ez az, amelyben élünk, ez a több dimenzió, amiben vagyunk, hogy ezt csinálod, ennek ez és ez az ára. Aztán nem együtt sírunk és együtt nevetünk, valaki ebben a játszmában nagyon rosszul jár...

Én arra koncentrálnék, hogy a földrajz meg a történelem az adott tájhoz kötődő, de humánökológiai szemléletet is vállaljon magára. Ebben élünk. A jövő és a jelen közt, a természet és az ember közt tehát sokdimenziós játék van, ez az életünk. Például egy Balaton környéki iskolának azzal kellene foglalkoznia, hogy a Balaton kapcsán hogyan játszódik le az ökológia versus ökonómia konfliktus, ez a Balaton sorsában konkrétan hogyan jelenik meg. Mindig is az volt a probléma, hogy az ökológia bizonyos szempontból absztrakt tudomány, olyan értelemben absztrakt, hogy kevésbé látványos, populációk együttműködéséről, kölcsönhatásáról van szó hosszabb időmértékben, és ezt tulajdonképpen nagyon nehéz vizuálisan bemutatni. Egy etológus könnyebb helyzetben van, levetíti a filmeket, ez így működik, így reagál, ez az útja stb., de hogy tudja prezentálni ezeket a kihívásokat az ökológia?

Oborny Beáta: Vannak kedvenc sztorik, ahol jól látszanak a jelenségek. Önmagában is érdekes, hogy az ökológia *emberléptékű* tudomány. Abból a szempontból, hogy a biológia tantárgyon belül sok más terület – biokémia, sejtbiológia – sokkal absztraktabb, mert hiszen *közvetlenül* az ember soha nem találkozik azokkal a résztvevőkkel vagy folyamatokkal, amelyeket azok tárgyalnak, csak a következményeiken keresztül, mikroszkópon át, legfőljebb kémiai kísérletek révén. Az ökológiával kapcsolatban viszont más a helyzet, az ott van a szemünk előtt, és pont emiatt nehéz is, mert annyira a mi léptékünk, hogy emiatt látjuk át nehezen a dolgokat. A baktériumgeneráció egynapos, de az emberi generáció annyi, amennyi.

Csorba F. László: Nyilván ez is probléma, de szerintem nem ez a legnagyobb baj. Jól lehet látni például azt, hogy most van egy szikes pusztá az Alföld közepén, lehet azt is tudni, hogy ez nem volt mindig így. Ha megkérdezzük azt, hogy *ez most rosszabb vagy jobb, mint volt*, akkor a tanár is elakad egy kicsit, meg a diák is. Hogyan, minek alapján lehet itt értékrendet felállítani? Az világos, hogy nem kell ülepítőgödört csinálni a Balatonból, de annak megindoklása már nehezebb, hogy a csuka miért jobb, mint a kőlibaktérium. Vagyis – az előbbi példánál maradva – ha a gyerek kinéz az ablakon, *pusztán* attól még a szemlélete nem biztos, hogy megváltozik. Tegyük fel, hogy csupa betont lát, de azt mondja, hogy jobb a beton, mintha sárba kellene lépnie...

Zsolnai László: Ez már átvezet bennünket az etikához. Csak viccként had mondjam el, hogy egyszer megkérdeztek Lord *Thomas Baloghot* – aki nem volt Nobel-díjas, de nagyon nagy közgazdász volt Angliában –, hogy szerinte az ember az alapvető értékorientációkat honnan veszi. Van egy elve a közgazdaságtannak, de *Balogh* nem ezzel válaszolt: Ha belegondolok – mondta –, miért kell etikusnak lenni a gazdaságban vagy a politikában, vagy hogy mi a végső fundamentuma ennek a hitünknek, erre csak azt tudom válaszolni, *mert anyuka ezt mondta*. Ezt ő viccnek szánta, de valóban nincsen más végső instancia. A Balaton kipusztulása nem tisztán ökológiai szempontból lenne nagy veszteség, kulturálisan is. Azért, mert ezt olyan valaki mondta nekünk, aki számunkra megfellebbezhetetlen tekintély. Az ököpszichológia azzal foglalkozik, hogy mik a legősibb befolyások, amelyek teljesen tudattalanul történnek.

Oborny Beáta: A kérdésnek van egy olyan vetülete, hogy amiből már kevés van, az értékes, mert a kipusztulás és az elveszés szélén áll. De más az, hogy egy alföldi tölgyes miért értékesebb, mint egy másodlagos lepusztult társulás. Mert azt azért a vak is látja vagy felismeri, ha tanulmányozza ezeket, hogy egyszerűen attól

értékesebb, hogy több ezer vagy több száz év alatt alakult ki egy ilyen növénytársulás, amiben állat- és növényfajok kooperálnak rendkívül kifinomult mechanizmusokkal. Olyasmi jött létre, amit mesterségesen nem lehet előállítani, amit a természet sem tudna előállítani más kiindulási feltételekkel, és soha többé nem ismételtető meg. Még az sem, amiből van annyi, hogy „darabszámra” nem képviselne önmagában értéket.

Zsolnai László: Az egyediséghez jutottunk el. Lehet, hogy az összetevők unikálisak benne, és az is lehet, hogy az összetevők közönségesek ugyan, de az ő szerveződésük az unikális.

Oborny Beáta: Nemcsak maguk a dolgok egyediek, hanem egyáltalán azok a mechanizmusok is, amik ezeket „összeszervezik”. Tehát például a *diverzitás* nem egy elvont érték, amiről szépeket lehet mondani, meg olyan jól hangzik, hogy sokféleség és szükség van rá, és önmagában szép dolog, ha többféle szendvicset lehet kapni, nem csak egyet... A biológus felismeri azt, hogy a sokféleség a természet működési módjához tartozik, tehát nem egy cifraság, amit kitermel a természet, hogy van ötszázféle színű virág, és mindnek más az alakja, hanem ez a fennmaradásának az egyik feltétele. *Juhász-Nagy Pál* szelleme itt van közöttünk, kénytelen vagyok őt idézni. *A természetbúvárt mi fogja meg először a természetben?* Az, hogy ami egyszer kialakult a természetben, az milyen tökéletes, és van egy olyan érzése az embernek, hogy úgy jó, ahogy van a csigaház vagy egy fenyőtobozon a spirálok kanyargása. Ezzel szemben *Darwin* volt, aki felismerte azt, hogy az átlagtól vagy az éppen tökéletestől való eltérés a természet alapvető működési módja. Tehát az, hogy ne egyféle legyen, hanem igenis legyenek mutációk, akik új és új változatokkal kísérleteznek, ez például alapfeltétele annak, hogy fejlődés legyen, hogy egy evolúciós folyamat létrejöhessen. Ez stabilizál a külső változások ellen, tehát haszna van.

Both Mária: Ugyanezzel a szemlélettel közelíthetnénk az ember által alkotott dolgokhoz is? Például az ausztrál őslakos által készített bumeráng azért értékes, mert ő csinálta, egyedi, és neki ahhoz személyes kötődése van, ami aligha mondható el a detroiti autógyár futószalagjáról legördülő tucatautóról.

Oborny Beáta: Sőt, én még tovább mennék: legyen mindenből lehetőleg többféle. Legyen választék a kultúrák terén meg az emberi életminőségek terén is.

Csorba F. László: Most egy kicsit sarkítom a kérdést. Ezt pragmatikus érvelésnek szánnád, vagy valami irracionális magva van? Mit mondanál például, annak az embernek, aki szerint a bősi vízlépcső szép dolog, nagyszabású, erős és egyedi... Szóval ő így érvel, és várja, hogy meggyőzd arról, hogy esetleg mégiscsak jobb lenne egy erdő a helyén. Akkor te végül is a mamájára fogsz hivatkozni, vagy pedig más irracionális módon próbálkozol?

György Lajos: Azért az evolúcióra is hivatkozhat, az mégsem irracionális érv. Azt hiszem, hogy az egyik legfontosabb hivatkozás.

Oborny Beáta: Ne ilyen szörnyetegekkel foglalkozunk, mint Nagymaros! Gondoljunk inkább egy szép búzamezőre. A természetben nincsenek monokultúrák, tehát ok nélkül nem jön létre olyan vidék, ahol egy hatalmas területet egyetlen faj borít. A mai mezőgazdasági technikák pedig olyanok, hogy egy területre egy fajt vetnek, állandó energiabefektetést igényel az, hogy az oda állandóan beugráló új

fajokat valahogy kiírtsák. És ezzel elérjük azt az állapotot, hogy egy faj van, ami veszélyes még akkor is, ha az adott faj az adott helyzetben és időben az adaptációs csúcspontot jelenti. Egyrészt ez nem fejlődik tovább, mert az lehetetlen biodiverzitás nélkül. Másrészt pedig mindig jöhet olyan helyzet, amit ki kell egyensúlyozni, ahol hirtelen újra kell termelni a változatokat, próbálkozni kell stb., tehát alapjában *szervezetlen, instabil egy olyan rendszer, ahol egyféle dolog van.*

György Lajos: Az ún. mélyökológia azt tanítja, hogy minden élet érték, önmagában érték. Tényleg arra kellene törekedni, hogy ezt az egész élővilágra alkalmazzuk. Azt hiszem, hogy nem elegendő az az elv, miszerint anyuka ezt mondta, ez az erkölcsös, lehet, hogy nem az anyuka mondta ezt, hanem van valami *pozitív rend*. Az teljesen mindegy, hogy ez a rend benne rejlő módon ott van a mindenségben vagy pedig az Isten teremtette: *rend van*. Ehhez a rendhez az evolúció is hozzátartozik, de az is hozzátartozik, hogy ha néhány dolog egy kicsit más lenne, akkor nem lenne semmi. Ha az ősröbbanás utáni tágulási sebesség egy ezrelékkel más lenne, akkor nem lennének ilyen és ilyen anyagok, nem lennének csillagok, nem lenne naprendszer, és élő sem lenne. Szóval valahol ez a rend hallatlan kiegyensúlyozott, és nem tudjuk, hogy miért van így. De ne menjünk bele a filozófiába! Valahol ez a rend egy egységes egész, és ennek a rendnek a csodálatos voltát tapasztaljuk. Hogy alakultak ki az erkölcsi értékek? Úgy, hogy egy adott területen él egy csoport, annak vannak vezetői, öreg bölcsök vagy a sámán. Ők általában kiválasztottak, nagy tudású, kivételes képességű és tanult emberek. A sámánok nagyon gyakran pontosan tudják, hogy mikor mit lehet csinálni, például ebből az állatból mintia kevesebb lenne, ezt most nem szabad fogyasztani. Persze szertartásossá teszik ezeket a dolgokat, ők nem fogják elmagyarázni minden esetben a törzs minden tagjának, hogy vigyázzatok, mert éppen elpusztítjuk ezt a fajt, ehelyett mondanak valami varázslatot. Vagy tudják, hogy ha többen lesznek, nem tudnak hova menni, akkor jönnek ugyanilyen szertartások tilalmak a házassággal kapcsolatban. Ezek erkölcsi szabályok, tehát kialakul annak a népnek az erkölcsi szabályozó rendszere. Valahol itt vannak a vallások alapjai. Az animizmus vagy a törzsi vallások azt célozták, hogy az a törzs békében éljen együtt a környezetével. Valahol benne van a vallások, nemcsak a keleti vallások gyökereiben, hanem az evangéliumok tanításában is egy fogyasztásellenes magatartás, hiszen mindegyik egyszerű életet hirdet. Ma a világ nagy része fogyasztói módon él és keresztény, de nem követi a kereszténységnek ezt az erkölcsét. Persze a többi vallás sem. A buddhizmus sem követi a Buddha beszédeit, valószínűleg a Koránt sem követik a mai mohamedánok, és elmondhatnám ezt az összes vallásra. Az erkölcs nemcsak az, amit az anyuka mondott, hanem valahol az emberi társadalmak kialakulásánál keresendő az erkölcsnek a gyökerei. Nem egyformák, de valahol valami közös mindegyikben.

Zsolnai László: Szerintem az a legnagyobb kihívás etikai szempontból a mostani világban, hogy egyikünk sem szeretne olyan törzsi társadalomban élni – beleértve Goldsmitht is, aki ezt propagálja –, ahol valóban megvolt a biodiverzitás megőrzése, a harmónia, de abban a társadalomban a mai ember és a jövőendő ember sem kíván élni. Ezt tiszteletben kellene tartani, mert egy biztos – különösen az európai kultúrában, ami pedig az egész Földre kiterjedt –, kialakult az egyéni szabadságnak egy olyan területe, amit visszavenni nem kívánnánk, ebbe nem egyezünk bele. A legnagyobb kihívás az, hogyan egyeztethető össze egy szabadságelvű kultúra a biodiverzitással, hogyan egyeztethető össze egy szabadságra

felépülő politikai és gazdálkodási kultúra a természet alapvető rendszerének a megőrzésével. Ez a feladat ma a világ számára. Van egy másik út is, ami pontosan az iszlám fundamentalizmus jellemzője, hogy az eredendő szabadságot megtagadjuk, félretesszük, és alárendeljük valamiféle vélt vagy valós kollektív érdeknek. Hogy az ilyen megoldás mennyire környezetpusztító lehet, azt látjuk tapasztalatból: az elmúlt hetven év a Szovjetunióban éppen ezt mutatta meg. Az iszlám története is azt mutatja, hogy ez nem megoldás.

György Lajos: De kinek a szabadságát akarod megőrizni?

Zsolnai László: Az én és a te szabadságodat.

György Lajos: És a nemzetek feletti vállalatok szabadságát korlátozni akarod?

Zsolnai László: Meg kell nézni, hogy az hova vezet. Az alap értékaxiómánk az – amiből nem akarnánk engedni vagy nem szívesen tennénk –, hogy az egyes emberek létének a fő szabálya – ahogy a jogászok és a modern politikusok mondják – a szabadság. A liberális hagyománynak az az alapja, hogy egyenlő szabadságot tételezzünk fel. Ebből mi maradt ki elvileg is? Az, hogy jövő generációk is vannak, akiknek szintén egyenlő szabadságot kellene adnunk egyszer, továbbá vannak természeti lények is, akiknek, ha nem is a szabadság eszméjét, de méltóságot vagy önértéket tulajdoníthatunk. Következésképpen a te saját szabadságodat korlátozza a másik ember saját szabadsága, a jövő generáció választási szabadsága és az összes természeti lény méltósága. Nagyon erős korlátozások ezek. Mégis úgy érzem, hogy nem tudunk visszamenni a történelemben, a fő szabálynak a szabadságnak kell lennie, az individuum szabadságának, korlátozva a környezeti, az etikai, valamint a jövő kötelezettségeivel és mások iránti köteleességekkel. Ez az alapmodell, és hogy ebből milyen intézményeket lehet építeni a politikában, a gazdaságban, ezzel foglalkozik most sok ezer ember a világban, kutatási vagy cselekvési szinten. De abban meg kell egyezni, hogy akarunk-e visszalépni a szabadságnak valamiféle kivívott birodalmából vagy sem. Előre kell menekülni.

György Lajos: Ha előre, akkor ez azt jelenti, hogy egyre jobban belemegyünk a modern korba, az ökológiai katasztrófákba.

Zsolnai László: Akkor azt mondom, hogy nincs visszaút.

György Lajos: Én nem azt mondtam, hogy az ősi társadalomba kell visszamenni, hanem azt, hogy az élő rendszerek szabályait kellene feltárni vagy legalább megkísérelni azt. Nem akarok lemondani a szövetszerkesztőről, és nem akarok felmenni a fára sem. Nekem is a szabadság fogalma jelenti a fő problémát, mert a szabadságunk akkor ér valamit, ha másnak nem ártunk vele.

Zsolnai László: Ezt állítom én is, az igazi korlát a másik szabadsága.

György Lajos: Emberi mivoltunk legfontosabb kérdése, hogy tudunk-e választani, választhatók-e például vallások között, választhatók-e politikai eszmék között stb. A baj ott van ezzel a szabadsággal, amikor gazdasági téren abban nyilvánul meg, hogy „mindenki azt csinál, amit akar”, a természettel és a harmadik világ népeivel.

Zsolnai László: De ez teljesen más.

György Lajos: Persze, de amikor szabadelvűségről beszélünk, akkor meg kellene mondani azt is, hogy mit értünk szabadság alatt.

Zsolnai László: A szabadság mindig az egyes személynek a szabadságát jelenti, és ahogy van az ökológiában individuális és szupraindividuális biológia, ugyanez az ugrás megvan a gazdaságban is. De az egyes embernek a szabadságából nem következik a különböző vállalatoknak a korlátlan szabadsága, főként nem a szupranacionális vállalatoké. Erre kidolgozott intézmények vannak. A fő kérdés az egyes ember szempontjából az, hogy honnan közelítünk. *Kiindulunk a szabadságból* és a korlátait akarjuk bejelölni, vagy pedig megfordítva, azt mondjuk, hogy alapvetően így és így van korlátozva az egyén, és *amit nem tiltunk meg*, azt szabad csinálni. Ez döntő különbség itt, az európai kultúrkörben. Lehet, hogy én tévedek, és ezt nem kell elfogadni, de amit állítok – tudományos igényvel teszem – az az, hogy akkor nem tudunk eljutni egyik pillanatról a másikra, főleg közgazdasági területen, ha nem fogadjuk el, hogy itt alapvetően összemérhetetlen dolgokról van szó. A közgazdaságtan abban téved, hogy mindent összemérhetővé tesz, méghozzá egyetlen módon: kizárólag saját logikájával méri össze a dolgokat. Ezt a játékot könnyen le tudjuk játszani, ha ketten versenyzünk, és ha én mondom meg a játékszabályokat, akkor én fogok győzni. A valóság azonban nem így működik. Az összemérhetetlenség nem azt jelenti, hogy egyáltalán nem tudunk mit kezdeni e problémákkal, ugyanis vannak olyan technikák, döntési módszerek, gondolkodási módok, amellyel az összemérhetetlen dolgokat *együtt lehet kezelni* anélkül, hogy összemérnénk őket. Én ebben látom a lehetőséget. Bizonyos értelemben az etika ilyen eszköz, amely az összemérhetetlen dolgoknak az együttes kezelését, együttes figyelembevételét teszi lehetővé. Olyan etikára van szükségünk, amely ezt az alapvető összemérhetetlenséget tényként veszi tudomásul, és nem akar mindent egy ilyen emberközpontú, pénzközpontú világ nyelvére lefordítani. Ha elkezdjük lefordítani, akkor el fogjuk veszíteni a nem ilyen alapon szerveződő egységeket. Ez szükségszerű. A biodiverzitás közgazdasági értékét sokan megpróbálták már fölmérni, de közgazdasági alapon a biodiverzitást nem lehet megőrizni.

Csorba F. László: Kicsit kanyarodjunk az elvek világából a tanítás gyakorlata felé. Mit kellene e szép elvekből megvalósítani, bemutatni a tankönyvekben, tantárgyakban? Kinek mi lenne a feladata?

Both Mária: A jelenlegi tapasztalataink nem túl rózsásak. Az erkölcsi vagy etikai kérdések felvetésétől a tankönyvírók lábujgyzetben elhatárolják magukat.

Zsolnai László: Hogyan?

Both Mária: Lábujgyzetben a szerző megemlíti azt, hogy léteznek olyan posztmodern filozófiák, amelyek szerint egy ország gazdasági fejlettsége nem mérhető a GDP-vel, mert egy ország fejlettsége nem fejezhető ki dollárban, tonnákban és kilométerekben, mert ez a fajta mennyiségi szemlélet válságokhoz vezet stb., de „ennek tárgyalása messze meghaladja tankönyvünk kereteit”.

Zsolnai László: Az ELTE próbál *történeti ökológia* címszó alatt *humánökológiát* oktatni, olyan történeti stúdiumot, amely az emberi történelemmel párhuzamosan azoknak a természeti rendszereknek a történetét is tárgyalja, amelyek interakcióiban kialakult az egész emberi társadalom és az egész emberi gazdaság. Ne nevezzük ezt történeti ökológiának, hanem legyen inkább humánökológia a neve.

Ez az egyik legfontosabb stúdium lehetne, és ezzel most egyetemi szinten Magyarországon is próbálkozunk. Látványos is, el tudom képzelni, hogy diákoknak tetszik, szerintem nagyon posztmodern, mindenképpen nagyon fontos lenne. Másrészt pedig igenis a tanárnak kötelessége a saját értékválasztásai mentén ezeket nyíltan vállalni. Az érték átadása a tanár dolga. Anyuka mondta, tanár mondta: a helyzet hasonló. Hitelesen érvelhet egy másik álláspont mellett is, ezt én nem vitatom, neki ez a dolga, ez a kötelessége, de nem az, hogy zárójelbe teszi és elhatárolja magát, és mindenki majd eldönti maga. Nem dönti el maga, *nem döntheti el* maga. Mi sem magunk döntöttünk kiindulásképpen, és a gyerek sem fogja maga eldönteni kiindulásképpen, hanem *mások segítségével döntheti el*.

György Lajos: Ez nem vezet a szabadság elvesztéséhez?

Zsolnai László: Máshogy *nem tud* egy emberi lény kifejlődni.

György Lajos: Az a baj, hogy az az erőszakos hatás, ami a tévéből és a reklámokból árad, sokkal erősebb a pedagógusénál. A pedagógusnak borzasztó nehéz a helyzete, amikor vetélkedni, versengeni akar ezzel a látvánnyal, szokással, divattal. Hiszen ők az igazi ellenfelek.

Zsolnai László: Gondolatok bele, hogyha a pedagógus még ellensúlyt sem tudna képviselni, akkor mi lenne. Ez csak egy szerény ellensúly, de mégiscsak az. Legalább ezt a minimális szerepet föl lehet vállalni az egyetemen is. Az a hely, ahol most beszélgetünk, egy business school. Arról szól ez az egyetem, hogy hogyan kell pénzt csinálni, minél többet. Az már óriási eredmény, hogy a diákokkal komolyan tudjuk vetetni, és tényleg ezt elértük, hogy van környezetetika, van környezeti felelőssége a vállalatoknak. Ezzel csak ellensúlyt tudunk képviselni.

Csorba F. László: A tanár egyéniségén és meggyőző erején túl, szakmai szempontból milyen diszciplinákat, milyen logikai egységeket tartanak fontosnak az oktatásban?

György Lajos: Nincs egy diszciplína, csak törekednie kell a tanárnak arra, hogy megközelítse a teljességet... Nincs olyan megközelítés, amely csak jogi, csak közgazdasági, csak műszaki vagy csak etikai volna, szóval nem lehet egyfelől közelíteni. *Alexander King* úgy fogalmaz, hogy *ne beszéljünk állandóan elsőbbségekről, hanem fogjuk föl, hogy mindig, minden összefügg egymással, tehát nem lehet ezt vagy azt a kérdést megoldani önmagában*. Az E. Á. Környezetvédelmi Hivatalának tudományos tanácsát 1989 körül megkérték, hogy jelölje meg, melyek a legfontosabb feladatok az országban; a tanács nem volt hajlandó rangsorolni, hanem betűrendben felsorolt tizenegynéhány dolgot, mondván: nincs elsőbbség.

Oborny Beáta: Nekem *Juhász-Nagy Pál* egyik tanácsa jut eszembe arról, ami az „öko”-dolgok tanításában megszívlelhető: *nem az ocsút a búzától, hanem a rizsát a rizsától kell elválasztani...*

Műhely

Lassúné Márkus Mária

Levegőszennyezettségi és savaseső-mérés a budapesti Váci utcai általános iskolában

Az ENSZ Környezetvédelmi és Fejlesztési Konferenciájának szellemében működő nemzetközi polgári szervezetek tevékenységi körébe tartozik a légszennyezettség vizsgálata. Ebbe kapcsolódott be iskolánk is.

1995 februárjában Havas Péter és a Levegő-munkacsoport munkatársa, Halász Judit feltette azt a kérdést, hogy lenne-e kedve iskolánknak bekapcsolódni egy érdekesnek ígérkező munkába. Az igenlő válasz után kerültünk kapcsolatba a CAPS (Citizens Air Pollution Survey Network) légszennyeződést vizsgáló polgári hálózattal. Ez az 1992-ben az ENSZ Környezetvédelmi és Fejlesztési Konferenciája (UNCED) szellemében létrehozott polgári szervezet a világ nem kormányirányítású szervezetei közé tartozik.

A CAPS az országok légszennyeződési és savas esőkre vonatkozó tényfeltárási vizsgálataival foglalkozik, valamint azokkal a mozgalmakkal, amelyek az egyes területek élővilágának és természeti környezetének megővését célozzák. Központja Japánban, Oszakában van. Két fontos al csoportja van, az egyik a Casa. A földi és a levegőkörnyezet konzerválásával kapcsolatos kutatást, együttműködést, véleménycserét fogja össze, az egyes országok nem kormányirányítású szerveivel való kapcsolat tartást, valamint az egyes területek légszennyeződéstől szenvedő áldozatainak támogatását tűzte ki céljává. Ezt Oszakában hozták létre. A vizsgálati és tevékenységi körbe tartozik a Föld felmelegedése, az ózonréteg kimerülése és a földi környezet számos problémája, nemzetközi szimpóziumok és előadások rendezése a lakosság számára.

A másik a JARN, a tiszta levegő visszanyerését, egészségünk és természetes környezetünk megőrzését, a savas esők mérését célul kitűző polgári csoport Tokióban alakult meg. Olyan módszereket fejleszt ki és népszerűsít, amelyeket bárki alkalmazhat, és amelyekkel könnyen kimutatható a savas eső, mérhető a pillanatnyi állapot, jól láthatóak a kulturális értékeinkre és közvetlen környezetünkre gyakorolt romboló hatások. Tagsági köre igen széles: általános iskolások, háziasszonyok, kutatók egyaránt részt vesznek tevékenységében.

Az iskolánkban működő környezetvédelmi szakkör a kapcsolatfelvétel után 3 héttel csomagot kapott, amelyben különböző kapszulák, üvegcsék voltak, valamint egy levél japán és angol nyelven. Az angol nyelvű üzenet lefordítása után neki foghattunk a munkának, amely 3-féle feladatból állt: éspedig *levegőminta, esővíz-minta és porminta gyűjtése*.

Az iskola 1 km-es körzetében 4 db *levegőminta-gyűjtő* kapszulát helyeztünk el a föld felszínétől kb. 1,5 méterre, 24 óra időtartamra. (Váci utca és Irányi utca sarak, Belgrád rakpart, Kossuth Lajos utca.)

Másnap a kapszulákat begyűjtöttük és gondosan lezártuk. Térképvázlaton megjelöltük a gyűjtés helyét és az időjárási körülményeket (szélcsend, hőmérséklet stb.). Az esőre kicsit várni kellett, de 8 nap múlva végre megérkezett. Örömmel helyeztük ki az udvarra vízgyűjtő edényeinket. A gyűjtött anyag egy részét becsomagoltuk, a többit elemeztük.

A levegőben lévő *porszennyeződés* mennyiségének mérésére kapott tartályt több napig hagytuk az ablakban. Szomorú volt látni a benne összegyűlt mennyiséget. Az elemzett minták azt mutatták, hogy Budapesten magas volt a levegő NO_2 - és SO_2 - (nitrogén-dioxid- és kén-dioxid-) tartalma. (A gyűjtött mintákat visszaküldtük Japánba.) A gyerekek arcán döbbenet volt. Ezt szívjuk? Ebben élünk?

Hosszú beszélgetés kezdődött arról, hogyan élünk, miben élünk. Felnőtteket meghazudtoló komolysággal töprengtek el a 10-14 éves gyermekek azon, hogy mi okozza ezt, s hogy mit tehetnének ők a környezet megóvásáért, a Földért, az életért. Véleményt mondtak arról a környezetromboló munkáról, amely folyt és folyik ma is. S közben elhatározták, hogy ők mit fognak és mit nem fognak tenni, hogyan szeretnének felnőttként élni.

1995. február 12-én 9 fős japán küldöttség érkezett *Yoshinobu Masuda* akadémikus, meteorológus vezetésével. Igen nagy szeretettel mondtak köszönetet azoknak az iskoláknak, csoportoknak, akik a munkában eddig részt vettek, s a sajtótájékoztató után bemutatták a vizsgálati módszereket.

A japán csoport újabb kapszulákat és műszereket osztott szét. A vizsgálatban részt vevők olyan hajnalkavirágmagot kaptak, amelynek virágszirmai indikátoranyagot tartalmaznak, ennek következtében a savas eső hatására fehér foltok keletkeznek rajtuk.

Jelenleg újabb mérések folynak. Mi a Belvárosban és az agglomeráció néhány településén (Isaszeg, Göd, Halásztelek) mérünk.

Kollégáim közül egyre többen kapcsolódnak be a munkánkba, mert hisszük, hogy a jövőt nevelő embernek igen nagy a felelőssége azért, hogy milyen szemléletű, gondolkodásmódú és magatartású emberek nőnek fel. Úgy gondoljuk, tennünk kell azért, hogy ne csak kampányszerűen, ne csak hivatalból, hanem folyamatosan, civil emberként is foglalkozzunk az említett problémákkal és azok megoldásával. Hiszen a tétjük igen nagy, a neve: „a jövő élet”. S hogy milyen lesz, az mindannyiunkon múlik. S miközben a világ, a természet, a környezet és benne az ember jelenéről és jövőjéről beszélgettünk, nem megijeszteni, nem félelmet kelteni akarunk, hanem az élet szépségét megmutatni, valamint felelősségteljes magatartású embereket nevelni.

„Újra fákat kell ültetni mindenhová”

- Környezetvédelmi szakköri foglalkozás -

A japán „Levegő-munkacsoport” vizsgálataihoz kapcsolódva a budapesti Váci utcai iskola környezetvédelmi szakköre rendszeresen figyelemmel kíséri az iskola közvetlen környezetének légszennyezettségét és a Duna vízének állapotát. A szakköri foglalkozások mindig alkalmat adnak a tanulók által a tanórákon és a más módokon megszerzett ismeretek feldolgozására, rendszerezésére, a tanulók ökológiai szemléletének alakítására.

Az alábbiakban egy a közelmúltban tartott szakköri foglalkozás részleteit adjuk közre. A foglalkozást *Szepessy Hajnalka*, az iskola matematika-kémia szakos tanára vezette. A foglalkozáson 12, különböző évfolyamba járó 10-14 éves korú tanuló vett részt.

A foglalkozáson a tanulók először azt a feladatot kapták, hogy párban dolgozva mérjék meg különböző vízminták pH-értékét (savasságát, illetve lúgosságát). A vízminták között volt ecetes víz, csapvíz, szóda-bikarbónás oldat, Duna-víz és esővíz. A mérést indikátoranyaggal végezték, a pH-értéket az indikátoranyag elszíneződéséből egy színmintatáblázat alapján olvasták le. A mérési eredményeket a táblán és a tanulók füzetében lévő táblázatban rögzítették. Ugyanígy mérték meg a különböző helyeken vett levegőminták szennyezettségét. A japán levegőprojekt tényfeltáró munkájának részeként egy napra üvegtartályokat helyeztek ki az iskola közvetlen környezetébe, a Váci utca és Irányi utca sarkára, a Deák térre, Halásztelken az iskola egyik tanára házának udvarába és Isaszegen egy családi ház kertjébe. A levegőmintákban a nitrogén-dioxid-koncentrációt mérték műszerrel, illetve indikátoranyaggal. Ezeket a méréseket is rögzítették. A szakköri foglalkozásnak azokat a részleteit adjuk közre, amikor a tanulók megbeszélték a mérések eredményeit, illetve szélesebb érvényű környezetvédelmi, ökológiai következtetéseket próbáltak levonni.

Tanárnök: Milyen kémhatást mutat a Duna vize és az esővíz?

Csaba: Lilás színű az indikátor, ami a táblázatból leolvassva gyengén savas jellegre utal.

Tanárnök (végignézi a kémcsövek színét): Úgy látom, mindenkinél enyhén savas a két vízminta, szemben a csapvízzel. Az milyen?

Gábor: Semleges, a szóda-bikarbónás víz pedig gyengén lúgos.

Tanárnök: Mitől válhat savassá a Duna-víz és a csapadék?

Ildikó: A benne oldott szennyező anyagoktól... a kipufogógázokban lévő széndioxidtól és kéndioxidtól.

Tanárnök: Miből keletkezik a szén-dioxid?

Krisztina: A motorban elhasznált üzemanyagból, oxigén reagál, amely valójában égéstermék. De a kilégzéskor is szén-dioxid távozik a tüdőnkből.

Zoltán: A savasságot a nitrogén-dioxid is okozza, amely a villámláskor keletkezik, a levegő nitrogénjéből.

Tanárnő: Hol keletkezik még nagyobb mennyiségben nitrogén-dioxid?

Gábor: Salétromsavgyártáskor és az autók kipufogójából is távozik.

Tanárnő: Ki tudja, hogy hívják azt az oldatot, amely a nitrogén-dioxid oldódásakor keletkezik?

Zoltán: Salétromsavnak.

Tanárnő: Melyik a harmadik gáz, amelyet tartalmaz a kipufogógáz?

Judit: A kén-dioxid.

Tanárnő: Miből keletkezik ez?

Judit: A kéntartalmú üzemanyagok elégetéséből.

Zoltán: De a működő vulkánok környezetében még nagyobb a koncentrációja, ott legalább olyan veszélyes, mint a kéntartalmú anyagokat elégető ipartelepeken. A kéndioxid az esőcseppekkel jut vissza a környezetbe, kénes savként.

Tanárnő: Igen, a savas eső elsősorban a kén-dioxid hatására keletkezik. Milyen pH-értéke lehet a savas esőcseppeknek?

Judit: 5 körül lehet az értéke.

Tanárnő: Mi lehet a savas esők következménye?

Krisztina: A savas esők nagyon erősen károsítják a növényzetet. Az iparvidékekről a szél elviszi a szén-dioxidot, a kén-dioxidot az erdős vidékek felé, utána ezek a kémiai anyagok egyesülnek a felhőben lévő párával, és ráhullanak az erdők növényeire, egész összefüggő erdőségek betegszenek meg.

Tanárnő: Miért veszélyes ez a folyamat?

Zoltán: Mert a beteg erdők már egyre kevesebb oxigént tudnak termelni, egyre egészségtelenebb lesz a levegő, egyre kellemetlenebb lesz az élet az emberek számára.

Péter: A savas esők a mészkőhegyeket is oldják, meg tönkreteszik a mészkőből épült régi épületeket.

Tanárnő: No, és mi lenne a mészkőhegyekkel akkor, ha valami csoda folytán desztillált víz esne eső gyanánt?

Péter: Nem oldaná a mészkőhegyeket, és akkor nem lennének cseppkőbarlangok....

Tanárnő: Mit mutatnak a levegőmérési eredményeink, hol a legjobb a levegő minősége?

Kati: Isaszegen, mert az ottani levegőminta csak egész kicsit színezte meg az indikátoryanyagot, valamivel rosszabb Halásztelken, mivel ott halvány rózsaszínű lett az indikátor. Erősen rózsaszínű lett a két belvárosi levegőmintában, tehát itt elég rossz a levegő, de nem olyan rossz, mint néhány hete.

Tanárnő: Mit gondoltok, minek köszönhető, hogy itt a Belvárosban tegnap jobb volt a levegő, mint egy hónappal?

Kati: Most esett az eső is, meg szeles volt az idő, és a kipufogó gázokat elmosta az eső, de inkább elfújta a szél.

Tanárnő: Mi az oka a vidéki és a városi levegő közötti különbségnek?

Zoltán: A Belvárosban mindig sokkal több az autó, nagyon sok szennyező anyag jut a levegőbe. Isaszegen, ha van is néhány autó, de sokkal kisebb a forgalom, meg ott sokkal több a növény, a talajt mindenütt növényzet borítja. A dúsabb növénytakaró mellett nagyobb a fotoszintézis, és így több oxigén szabadul fel...

Tanárnő: Hogyan lehetne védekezni a savas esők és a levegőszennyezés ellen?

Gábor: Csökkenteni kellene a benzinnel és dízelolajjal közlekedő járművek számát, elektromos motorral közlekedő járműveket kellene minden járaton használni, villamost és trolit.

Judit: Nem kellene engedni, hogy egy ember üljön egy autóban, hanem inkább tömegközlekedési járművekkel kéne mindenkinek járnia.

Gábor: De azokból is csak olyanokat, amelyek kevésbé füstölnek.

Tanárnő: Igen, most már egyre több ilyen buszt közlekedtet a BKV.

Gábor: Ezeken külön jelzi egy fenyőfa, hogy környezetbarát motorjuk van.

Zoltán: Többen járhatnának kerékpárral, ez egészséges lenne, mert amellett, hogy nem szennyezi a környezetet, még edzi is az embert.

Krisztina: Kerékpáron csak ott volna szabad közlekedni, ahonnan kitiltották az autókat, buszokat, mert így a nagyvárosban a kerékpár nagyon egészségtelen lenne.

Tanárnő: Mely országokban járnak nagyon sokan kerékpáron?

Csaba: Hollandiában és Japánban, s emiatt ott már nem annyira szennyezett a levegő...

Tanárnő: A vizek és a levegő szennyezésén kívül milyen egyéb megoldásra váró környezetszennyezési problémát láttok?

László: Nagyon sok a környezetben a műanyag hulladék. A műanyag nagyon hasznos, de nem tudjuk visszaalakítani, a természet sem tudja lebontani. A talajba kerülve a növényzetet is pusztítja, és ezen keresztül ez is rontja a levegő minőségét.

Tanárnő: Hogyan függ szerinted össze a műanyag hulladék a levegőminőséggel?

László: Ha a földbe, gödrökbe temetett műanyagok miatt pusztul a növényzet, akkor csökken az oxigén, és ezáltal rosszabb azon a területen élni, hamarabb megbetegszik az ember.

Tanárnő: Hogyan lehetne enyhíteni a műanyagok okozta környezeti terhelést?

Judit: Be kellene vezetni a szelektív szemétgyűjtést úgy, ahogyan azt külföldön csinálják elég régóta. Ahol fejlett a környezetvédelem, ott szétválasztják azt a szemetet, amit újra fel lehet használni attól, amit nem lehet újrahasznosítani.

Csaba: Minél több műanyagot újra fel kellene használni.

Tanárnő: Mit lehet az újrahasznosított műanyagból csinálni?

Zoltán: Olyan dolgokat, amelyeknek nem kell olyan szépnek lenniük, például utcai szemeteszsákat, akkumulátorborítót és ehhez hasonló dolgokat.

Tanárnő: Mit gondoltok, a szelektív szemétgyűjtés esetén hány szemettrőlora volna szükség egy-egy háztartásban?

Krisztina: Egy kellene a papírnak, egy a szerves hulladékoknak, egy a műanyag hulladékoknak.

Zoltán: Külön kellene gyűjteni a pvc-ből készült műanyag tárgyakat és a fóliákat.

Krisztina: Külön kéne gyűjteni a fémeket és külön az üvegeket. Sőt, az üvegen belül külön a fehér és külön a színes üvegeket.

Tanárnő: Van egy speciális háztartási hulladék, amelyről még nem beszélünk. Ki tudja, mire gondolok?

Többen: A szárazelemekre.

Tanárnő: Miért?

László: Mert azokat nem szabad semmilyen szemétkébe bedobni, hanem külön kell gyűjteni.

Tanárnő: Tudtok-e még más megoldandó környezeti problémáról?

Zoltán: A legnagyobb, a további élet szempontjából a legfontosabb probléma az ózonréteg kilyukadása, amit a sprayk dobozainak a hajtógázai, leginkább a freongázok okoznak.

Tanárnő: Az ózonréteg persze még nem lyukadt ki, csak elvékonyodott. Ki tudja, hol a legvékonyabb?

Judit: Antarktiszon.

Tanárnő: Antarktisz felett. De miért veszélyes ez?

Zoltán: Az ózonréteg elvékonyodása azért veszélyes, mert így az ózonpajzs nem tudja kiszűrni a napsugárból a káros sugarakat, és emiatt nem lehet napozni, illetve akik napoznak, azok közül sokan fognak bőrrákot kapni.

Tanárnő: Melyik az az időpont, amikor a legerősebb a sugárzás, és amikor ezért nem tanácsos a napra menni?

Krisztina: 11-től legalább 3-ig...

Gábor: Sok szó esik mostanában a tengerszint emelkedéséről. Ennek is környezeti, levegőszennyeződési okai vannak. Az autózás miatt is, meg a növényzet, főleg az erdők kipusztulása miatt több a szén-dioxid a levegőben.

Tanárnő: Mi ennek a jelenségnek a neve?

Gábor: Ez az üvegházhatás, s emiatt lassan melegszik a Föld. Ez lassan felmelegíti a sarkvidékek jegét. Olvastam, hogy ez rövid idő alatt 20 centivel megemelheti a tengerek szintjét.

Tanárnő: Milyen következményei lehetnek ennek?

Gábor: Ettől már az Egyesült Államok partvidéki városai veszélybe kerülhetnek, több nagyvárost elöntene a tenger, így New Yorkot is. Ha a teljes jégtakaró elolvadna, az 60 cm-rel növelné meg a tengerszintet, ez már a hollandiai gátakat is veszélyeztetné.

Tanárnő: Hogyan lehetne megelőzni az üvegházhatást és annak a következményeit?

Zoltán: Csökkenteni kell a szén-dioxidot a levegőben, meg kell akadályozni az erdők további kipusztulását, és újra fákat kell ültetni mindenhová.

Kispéter Sándor–Kecskeméti Andrea

Környezetvédelem gyermekszemmel*

1992-ben a Norvég Természetvédelmi Társaság nemzetközi környezetvédelmi programot hirdetett meg, melyben a Radnóti Miklós Gimnázium III/b. osztálya is részt vett. A gyerekek feladata szeptember 28. és október 23. között a csapadék mennyiségének és savasságának mérése volt, valamint az ehhez kapcsolódó időjárási jelenségek megfigyelése (szélirány, hőmérséklet).

Bevezetés

A program meghirdetésekor az osztály lelkesen kapcsolódott be az előkészítésbe, csupán 2-3 gyerek jelentette ki, hogy nem kíván részt venni a méréssorozatban. Létrejötték a „mérőpárok”, s be is osztották, ki melyik reggel fog korábban iskolába menni, hogy elvégezze a munkát, amely szeptember végén meg is kezdődött. Néhány nap múlva azonban kimaradtak a mérések. Szerencsére ezekben a napokban nem is esett az eső, így a diákok a szélirányt és a hőmérsékletet az időjárás-jelentésből visszakereshették. Ezt követően a mérési rend felborult, csak 3-4 gyerek dolgozott tovább, akiknek folyamatosan kellett mérni. A következő hetekre nem jöttek létre újra a mérőpárok, s a többi tanuló nem is segített a munkát folytató osztálytársaknak. Vajon miért csökkent ily gyorsan a kezdeti lelkesedés? Nem érdeklődnek a gyerekek a környezetvédelem iránt? A program tartalmaz hibás elemeket vagy csak a megfelelő előkészítés hiányzott? A válaszadás előtt nézzük meg részletesebben a Norvégiából küldött környezetvédelmi programot.

A környezetvédelmi program értékelése

Az iskolához küldött norvég környezetvédelmi programcsomag tartalmazott egy részletes tájékoztatót és leírást a programról és egy tanári útmutatót; mellékelte az ózonszint meghatározásához szükséges dohánymagvakat és az adatrögzítő űrlapokat. A légszennyeződésről küldött tájékoztató elsősorban a savas esők keletkezéséről, hatásairól, valamint a csapadék savasságának méréséről, kisebb részben pedig az ózonterhelésről, annak méréséről szól. Az ízlésesen feldolgozott anyagot szemléletes ábrák kísérik. A fotók már kevésbé kidolgozottak, bár a lényeg így is többnyire jól megfigyelhető. A színes ábrák hiánya leginkább a zuzmófajok bemutatásánál érzékelhető, ahol a fekete-fehér fotók megnehezítik a felismerést. A fordítás szakszerű, a szöveg jól olvasható. A magyar tankönyvekben megszokott helyesírási hibamennyiség is csak a tájékoztató végén fordul elő.

Az *első fejezet*, mintegy a program bevezetőjeként, a légszennyezést tárgyalja. Az anyagkörforgás bemutatását követően a légszennyezés lényegére tér át a szerző, s ezt rögtön a savas esők keletkezése követi. Fontos lenne felhívni a diákok

* Az ELTE Radnóti Miklós Gyakorló Gimnáziuma III/b. osztályának a nemzetközi környezetvédelmi programban való részvétele alapján. A szerzők az ELTE TTK volt tanárszakos hallgatói, egyetemi tanulmányaik keretében Havas Péter vezetésével végezték vizsgálataikat.

figyelmét arra, hogy a szén-, kén- és nitrogén-oxidokon kívül más légszennyező anyagok is vannak (például porszennyezés, radioaktív por stb.). A savasság mérése, a pH-skála magyarázata szintén hiányos kissé. (Ha a 7-es érték semleges, s a 0 a legsavasabb, miért tart 14-ig a pH-skála?!). Ezt a legfontosabb légszennyező anyagok ismertetése követi:

A kén: a szerző a kibocsátás mennyiségi változása mellett a száraz és a nedves ülepedést, valamint a koromszennyeződést mutatja be részletesebben.

A nitrogén-oxidok: ebben a részben a diákok a kibocsátás mennyisége mellett a kén- és salétomsav összehasonlításáról, valamint az elalgásodásról olvashatnak.

A felszíni ózon, a fotogenetikus szmog: az ózon keletkezésének és lebomlásának rövid összefoglalása, majd a felszíni ózon és az ózonpajzs összehasonlításáról és az üvegházhatásról tájékoztat a programszöveg.

Ezt a savas esőket okozó kén- és nitrogénkibocsátást, valamint a kén- és nitrogén-oxid-áramlást tartalmazó táblázatok követik. Az országokénti bontásban készült táblázatok használatához magyarázat is tartozik. Fontosnak találom ezen táblázatok bemutatását, hiszen a diákok ezek révén megállapíthatják, hol is tart hazájuk. Talán a kén- és nitrogén-oxidok abszolút kibocsátása mellett a fajlagos kibocsátási értékeket is feltüntetném – ennek az alapján egyértelműen elkülönülne, mely országokban használnak környezetkímélőbb technológiákat, energiaforrásokat (Magyarország ↔ Ausztria). A savas esők pusztításáról írt részben elsősorban a növényzetre kifejtett hatásról, a savas esők kettős hatásmechanizmusáról olvashatunk. A mellékelt térképen és táblázatban országokénti bontásban találjuk a túlelvélő erdőkre kifejtett hatását. A kén- és nitrogén-oxidok kibocsátása mellett azonban más tényezők is nagymértékben befolyásolják a fenyvesekre gyakorolt hatást (talaj-, közvetlenség stb.), amiről azonban csak később lesz szó! Az első fejezet további részeiben a környezet tűrőképességéről, a megelőzés fontosságáról olvashatunk, valamint a légszennyezés csökkentésére vonatkozó nemzetközi egyezményekről, az emberek cselekvési lehetőségeiről.

A második fejezet a savas eső mennyiségének és savasságának méréséhez és az időjárás megfigyeléséhez nyújt segítséget. Először az alapvető hibák kiküszöbölésére hívja fel a figyelmet, majd a víz, az eső savasságáról, az előző fejezet tartalmának rövid összegzéséről van szó. Itt már megfelelő részletességgel tárgyalja a program a kémhatást, sőt a pH-skála logaritmikus jellegének megismerésére is megpróbálja rávezetni az olvasót. A mérőállomás létesítését igen részletesen írja le a szerző, amire szükség is van a hibás eredmények elkerüléséhez. Ezt, hasonló okokból, a mérés részletes, lépésről lépésre történő leírása követi. Az időjárás megfigyelése című rész a csapadékképződés mechanizmusait mutatja be, valamint a csapadék mennyiségétől és időbeli megoszlásától függő savasságát. A következőkben a lehetséges légszennyezők elhelyezkedésére, hatásukra hívja fel a figyelmet a szerző. A hazai napi megfigyelések feljegyzésére létrehozott táblázat egyértelmű, minden diák számára könnyű kitölteni megfigyelései alapján. A közös táblázat lehetővé teszi az adatgyűjtő űrlap gyors kitöltését, értékelésre történő visszaküldését Norvégiába.

A harmadik fejezet az édesvizek vizsgálatával foglalkozik, azzal, hogy miként hat a savas eső, a savasság a vizek élővilágára. A savasság közvetlen és közvetett hatásainak ismertetését követően az eutrofizációról olvashatunk. A vizek vizsgálata részben indikátorfajok alapján történik (a 13. ábra az egyes fajok savasságtűrését mutatja). A vízmintavétel esetében fontos a mintavétel helye. A pH mérését

követően célszerű a vízi élővilág felmérése, mert minél több faj él ott, annál jobb a víz minősége. A mintavétel (elsősorban puhatestűekről és izeltlábúakról van szó) gyűjtőhálójával, illetve kavicszacskóval történhet. Célszerű, hogy a leírásban nemcsak használatuk, hanem elkészítésük módját is megtalálhadják a diákok. A leggyakoribb puhatestű és izeltlábú fajok rajza és rövid jellemzése a programcso-maghoz tartozó mellékletben található. Városi iskola lévén a természetes vizek vizsgálata körülményes lett volna (utazás stb.), a Duna esetében pedig a pH-mérésből igen nehéz lett volna következtetéseket levonni a sokféle szennyezőforrás miatt. A harmadik fejezet végén is ajánlott megoldás – újságírók, politikusok, szakemberek tájékoztatásának felhasználása – sajnos hazánkban, különböző okokból kifolyólag nem vezet eredményre.

A tájékoztató *negyedik fejezete* a savas esők növényekre kifejtett hatásával foglalkozik. Részletesen tárgyalja a savas eső következtében a talajban végbemenő folyamatokat, majd ismerteti a légszennyezés tüneteit. A gombák esetében az együtt élő és a lebontó gombákról olvashatunk – bizonyos gombafajok eltűnése az ökoszisztémában végbemenő változásokra utal! Mivel a városokba ma már az ellenállóbb fafajokat ültetik, s gombával is csak ritkán találkozhattak volna a diákok, ilyen megfigyeléseket sem végeztek.

Az *ötödik fejezet* a zuzmók elterjedése és a légszennyezés közötti kapcsolatot mutatja be. A zuzmók szimbiózisának tárgyalását követően a növényeket a telep szerkezete szerint csoportosítja. A zuzmók tűrőképességének és a zuzmóznáknak az ismertetését egy fotósorozat egészíti ki – sajnos a képek alapján nem lehet egyértelműen elkülöníteni az egyes fajokat. Mivel a zuzmók megfigyelése hosszadalmasabb, időigényesebb (Mely fajok éltek eredetileg az adott élőhelyen? Mely fajok tűntek el a légszennyezés hatására, s melyek más környezeti tényezők változása miatt? stb.), a savas eső mérést ezzel a vizsgálattal sem egészítették ki tanulóink.

A következő, *hatodik fejezet* a kőzetek módosító hatásával foglalkozik. A legfontosabb kőzetfélések kialakulásának megértését ábrák segítik. A különböző kőzet- és talajminták pH-mérésének leírásával egészíti ki a szerző a talajok és kőzetek pufferkapacitásának magyarázatát. A különböző minták beszerzése ugyan körülményes, de mégis fontos vizsgálatról van szó. Látványos eredmény esetén minden diák számára világossá válhat, hogy a savas esők pusztítását több tényező, így a talaj kémhatása is befolyásolja. A különböző pH-jú talajokban végzett csíráztatás szintén szemléletesen tükrözi a kémhatás jelentőségét.

A savas esők épületekre és szobrokra kifejtett hatását mutatja be a *hetedik fejezet*. Talán ez a megfigyelés lett volna a legalkalmasabb a mérések kiegészítésére, nagy hátránya viszont, hogy abszolút értelemben nem vizsgálható a károsodás mértéke, csak a pusztulás ténye állapítható meg.

Igen fontosnak tartom a *nyolcadik fejezetet*, melyben a légszennyezés emberre kifejtett hatásáról olvashatunk. Véleményem szerint a téma bővebb tárgyalására is szükség lenne, hiszen ez igen nagy hatással lehetne a diákokra.

A *kilencedik fejezet* az ózont és annak környezetpusztító hatását mutatja be. A diákok először az ózonmolekula szerkezetéről, keletkezéséről olvashatnak. A szerző itt is kihangsúlyozza a felszíni ózon és az ózonpajzs közötti különbséget. Az emberre és a növényzetre kifejtett hatásáról is kielégítően ír. A felszíni ózonneménység meghatározása a növényekre kifejtett hatása alapján történik, a külön erre a célra nem esített indikátornövények, dohányfajták levélszínváltozása alapján.

Az egységcsomag tartalmazza a növények magvait, nevelésük menetrendjét (vetés, kiültetés stb.), az alkalmazott módszereket külön útmutatóban találhatjuk.

A részletes növénynevelési tanácsokat szigorúan be kell tartani, hogy a növények létfeltételeit azonos mértékben elégítsék ki, s így a kapott eredmények összehasonlíthatóak legyenek. Ráadásul a méréseket tavasz végén, nyáron kellene végezni, amikor a diákok többsége már a nyári szünidőt tervezgeti, így a méréssorozatot, a növények nevelését, a részletes útmutatás ellenére, csak a legelszántabb, idősebb gyerekekre lehetne rábízni. A növények vizsgálata, kategóriákba sorolása szintén nagy gondosságot igényel.

A tizedik fejezet a tömegtájékoztatók lehetőségéről ír. Véleményem szerint – még a gondos munka ellenére is – a program eredményeinek ismertetése, még rendkívül váratlan eredmények esetében is, valószínűleg akadályokba ütközne.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a program tájékoztatója tartalmazza a szükséges ismeretanyagot, s a mérések leírása szintén biztosítja, hogy egy átlagos képességű diák ellássa a feladatot. Ezzel szemben a diákok a biológiaórán tartott tanári tájékoztatótól eltekintve csak néhány, elsősorban a mérés leírását tartalmazó oldalak fénymásolatát kapták meg. (Az ebből származó problémákról a későbbiekben lesz szó.)

A programcsomaghoz egy rövid *tanári útmutató* is tartozik. Felhívja a tanárok figyelmét, hogy a diákok tevékenysége önálló legyen, a pedagógusok csak a mérések végrehajtását ellenőrzik, és a reális következtetések levonásában segísenek. Ugyanakkor felhívja a figyelmet a téma sokoldalú tárgyalására, a különböző tantárgyak szerepére. Véleményem szerint a zsúfolt tanterv, a diákok túlterhelése gátat szab ennek megvalósításában, nem is beszélve a szükséges szakirodalmi ismeretek felkutatásáról. A tevékenységek címszó alatt az egyes mérések, megfigyelések kiválasztására, beosztására tesz javaslatot a szerző, majd a dohány nevelésének főbb problémáira hívja fel a figyelmet. A testvérosztályokkal való kapcsolatfelvétel fontos lehet, hogy a tanulók más városok, területek szennyezett-ségi mértékét, valamint a méréssel kapcsolatos tapasztalatokat megismerjék.

A programcsomag tehát biztosítja mind a tanár, mind a diákok számára a megfelelő mennyiségű információt. A vállalt feladat, a mérések végrehajtása iskolánkban mégis csaknem kudarcba fulladt. Vajon szükség lett volna egy részletesebb tanári tájékoztatóra? Mit kellett volna részletesebben megbeszélni a diákokkal? Ezen kérdések megválaszolásához nézzük meg, mi a diákok véleménye a környezetvédelemről, a Norvég Természetvédelmi Társaság programjáról.

A tanulók véleménye a környezetvédelemről és a norvég környezetvédelmi programról

Vezetőtanárunknak köszönhetően egy tanulói dolgozat alapján bővebben nyílt lehetőségünk a diákok véleményének megismerésére. A dolgozat megírására 30 perc állt arra rendelkezésre, hogy a nekik feltett kérdésekre írásban válaszoljanak. Sajnos, többen hiányoztak ekkor az osztályból, illetve néhányan a kapott jó vagy rossz osztályzatok miatt nem vettek részt komolyan a munkában. Összesen 24 értékelhető dolgozat született, melyek alapján megpróbáltuk megismerni a gyerekek környezetvédelemről alkotott képét.

Hét kérdést tettünk fel, melyekre szabadon választott sorrendben lehetett válaszolni. Mivel megkértük a gyerekeket, hogy az egyes kérdésekre minél részletesebben próbáljanak válaszolni, így nem sikerült mindenkinek befejeznie a művét. Ennek megfelelően az egyes kérdések tárgyalásánál nem 24 választ, hanem annál kevesebbet tudtunk értékelni. Külön felhívtuk a gyerekek figyelmét arra,

hogy saját, személyes véleményüket írják le, próbáljanak a saját tapasztalatuk alapján konkrét eseteket is leírni.

1. Mit értesz környezetvédelem alatt?

Első kérdésünkkel rögtön nehéz feladat elé állítottuk őket, hiszen maga a környezet fogalma sem határozható meg egyértelműen, nem is beszélve a környezetvédelemről. Ebben a tanévben kezdtek a gyerekek tematikusan ökológiával foglalkozni, így remélhettük, hogy megpróbálnak válaszolni. A vártak megfelelően a legtöbben a növények és állatok, valamint a levegő védelmét említették. Természetesen többen részletesen is leírták, hogy mit értenek környezetvédelmen; például nem dohányozni, kevesebbet autózni, ritka növények és állatfajok, az erdők védelme stb. Feltűnő, hogy legtöbben a környezetvédelem fogalmában együtt értik a szűkebben vett környezet és a természet védelmét, néhányan kifejezetten a természetes környezetről írtak. Legnagyobb meglepetésünkre 3-4 gyerek környezetvédelmen az ökológiai egyensúly fenntartását értette, és ezzel eljutottak a környezetvédelem lényegéhez: az emberi élet feltételeinek hosszú távon való biztosításához. Persze ők ezzel már válaszoltak a következő kérdésre is, mellyel éppen az volt a célunk, hogy rávezessük őket a környezetvédelem lényegére.

2. Fontos-e a környezet védelme? Miért?

Természetesen itt a „miért” volt a hangsúlyos, hiszen kivétel nélkül fontosnak tartják a védelmet. Ekkor már szinte mindenki rámutatott a lényegre: ha a környezetet pusztítjuk, azzal nemcsak magunknak ártunk, a következő generációknak még nagyobb kára származik ebből. Ehhez a megállapításhoz szinte mindenki más úton jutott el egy-egy konkrét példán keresztül. Például: a légszennyezés felmelegedést okozhat, ez pedig az élővilág pusztulását vonja maga után; vagy az ózonlyuk növekedése az emberek egészségét tönkreteszi, vagy a folyók szennyezése az ivóvízkészletet csökkenti és még sok hasonló. Néhányan meglepően tájékozottak voltak például az őserdők irtásának a terén. Egyvalaki viszont megjegyezte, hogy bár fontos a környezet védelme, nemcsak tüntetni kellene a környezetszennyezés ellen, hanem tenni is valamit érte, például kimenni az erdőbe és összeszedni a szemetet. Ebből látszik, hogy a sajtóban hangzottatott globális problémák megragadják a gyerekek képzeletét, de mégis közelebb áll hozzájuk a közvetlen környezetük tisztán tartása.

3. Te mit teszel a környezet védelméért?

Szinte majdnem mindenki arról írt, hogy nem szemetel, és ha nagy lesz, katalizátoros autót fog venni. Már ismerik a szemetek közötti különbséget (lebomlik vagy nem bomlik le), néhányuk lakóhelyén már van szelektált hulladékgyűjtés, ennek az értelmét ismerik. Tehát a legtöbben a közvetlen környezetükben „működnek”. Egyikük meg is jegyezte, hogy ebben a körben (12-13 évesek) mást még nem is tudnak tenni. Viszont reményt keltő az a megjegyzés, hogy „meg kell tanulni a természet rendjét, hogy később komolyabban lehessen tenni, segíteni a természetet”! Néhányan felismerték, hogy az egyénenkénti működés eredményesebb lenne, ha az emberek összefognának, például mindenki leállítaná az autóját a piros lámpánál. Nemcsak a gyerekeknek, hanem mindenkinek becsületére válnék ez a

gondolat: „odafigyelek az élőhelyemre, becsülöm más munkáját”. Néhányan megemlítették – talán lelki-furdalásból? –, hogy részt vesznek a környezetvédelmi programban. Érdekes, hogy az összefogás gondolata csak ilyen kisebb „hétköznapi” esetekben merült fel (piros lámpa – motor leállítása), a nagyobb méretű összefogásra (például egy ország vagy az egész világ) nem gondolnak, talán ezért nem voltak tisztában a környezetvédelmi program céljával. A következő kérdésekkel erre kívánunk választ kapni.

4. Mi a véleményed a környezetvédelmi programról?

Ezzel a kérdéssel elérkeztünk vizsgálatunk legizgalmasabb pontjához. A válaszokból egyértelműen kitűnik, hogy fontosnak tartják a programot, azonban az összefüggésekkel, a program lényegével, céljával nincsenek tisztában. Ennek bemutatására néhány idézet a válaszokból:

„Lehet, hogy jó ez a program, csak nem értem, hogy a norvégok mit tudnak kezdeni ezekkel az adatokkal.”

„Szerintem azzal, hogy megmértem az eső pH-értékét, nem lesz tisztább a környezetem.”

„Egész jó. Izgalmas és érdekes. De sajnos nem tudom, hogy mit fogunk csinálni, ha meglesz az egész anyag. Összehasonlítjuk más országokkal és utána megállapítjuk, hogy mennyire szennyezett az eső, a levegő? Biztos hasznos valami-re, csak én nem tudom.”

A gyerekek tisztában vannak mind a munka fontosságával, mind a savas esők károsító hatásával, de nem látják, hogy miként járulhatnak hozzá a probléma megoldásához! Sokan ezért, mivel nem látják munkájuk értelmét, nem is végzik el a kiosztott/vállalt feladatokat. Nagy szükség lett volna tehát felhívni a gyerekek figyelmét arra, hogy egy probléma megoldásához magát a problémát is megfelelő mélységig ismerni kell. Ez azt jelenti, hogy a program révén felmérhető lenne a savas esőt okozó emisszióforrások elhelyezkedése, s csak pontos adatok birtokában lehet fellépni ellenük. Hogy mégis fontosnak találják a diákok, arra a következő kérdés alapján kaphatunk választ.

5. Te hogyan veszel részt ebben a programban?

Az első heti munkától eltekintve gyakorlatilag 3-4 gyerek hajtotta végre a feladatokat, de az erre a kérdésre adott válaszokban szinte mindenki megemlíti, hogy aktívan részt vesz a munkában! Miért? Ezt mutatja, hogy bár a programot fontosnak tartják, de nem látják az értelmét, tehát nem dolgoztak benne. Viszont, ha így megkérdezzük tőlük, akkor talán lelkiismeret-furdalásuk lesz vagy szégyenérzetük, hogy ők mégsem vettek részt aktívan egy általuk is fontosnak ítélt programban. Ezért tulajdonképpen megszépitették a valóságot, maguknak is bemagyarázták, hogy mértek – talán, hogy megnyugtassák magukat.

6. Mit tartasz a legégetőbb problémának? Miért?

A legtöbben az ózonréteg pusztulását, az erdők kiirtását, a légszennyezést választották. Azonban, néhány gyerek azt válaszolta, hogy mindent egyformán fontosnak

tart, minden ellen egyszerre kellene fellépni. 2-3 gyerek szerint pedig azok a legfontosabb problémák, amelyek közvetlenül körülöttünk történnek, például, hogy hova tegyük a szemetet, mert ha elégetjük, az is szennyezi a környezetet. És egy összefoglaló gondolat: „az emberek nem gondolnak a jövőre, mert »egyszer élünk« – írta egy fiú. Ha minden problémában megkeresnénk a közöset, ez lenne az.

7. Hogyan képezed a jövő környezetvédelmét?

Leggyakrabban a mostani problémák megoldását várják, de 3-4 gyerek elég pesszimista. „Ha így haladunk, nem lesz a jövőben környezetvédelem, mert most is alig törődnek vele.” Mások pedig reménykednek. „Nem tudom, de amíg vannak értelmes emberek, és megvan a szándékuk, addig lesz környezetvédelem.” Nagyon tetszett egy fiú elképzelése, miszerint „ős jellegű erdőket ültetnének”, ez azért ragadott meg, mert egy olyan problémára érzett rá, amely elsikkad a globális problémák mellett: a természetes növénytakaró megőrzése, illetve ha már kipusztították, ugyanolyan fajokat ültetnének vissza, és ezzel az ottani ökológiai egyensúlyt megőriznék. És végül, de nem utolsósorban: „Mindenki részt vesz benne, és teljesen tiszta az ország.”

Összefoglalás

Az osztály az átlagosnál jobb képességű gyerekekből áll – a kísérleti 8 osztályos gimnázium elsőként indult osztálya, ahova „válogatott” gyerekek kerülhettek. Nemcsak az ismeretanyaguk sokrétű, hanem jó megfigyelők, és kiváló kritikai érzékkel is rendelkeznek. Mégis a környezetvédelmi programot csak 3-4 gyerek vitte végig. Próbáltunk arra választ keresni, hogy vajon mi eredményezte ezt a „kudarcot”.

A környezetvédelmi programról megállapíthattuk, hogy tartalmazza a megfelelő ismeretanyagot és tájékoztatást a mérőszorozat végrehajtásához, az úrlapok kitöltéséhez. Mindezek segítségével egy átlagos képességű osztálynak is végre kellett volna tudni hajtani a feladatot. Itt ráadásul az átlagosnál jobb képességű osztályról van szó. Minden feltétel adott volt egy jól összehangolt munka elvégzésére, de ez mégsem valósult meg. Miért?

- A diákok nem jutottak hozzá a teljes anyaghoz, csupán a faliújságra függesztettek egy fénymásolatot az elvégzendő feladatról.

- A tanulók nem látták világosan munkájuk célját, azt, hogy a savas esők visszaszorításához előbb magát a kialakulását, milyenségét, terjedését kell megismerni, amit leginkább egy nemzetközi program tesz lehetővé. Így összehasonlításra van lehetőség, el lehet különíteni a fő kibocsátó területeket, s csak ezután, a konkrét ismeretanyag birtokában lehet fellépni a szennyezők ellen, a környezetbarát technológiák mellett.

A részletes szóbeli felvilágosítás elmaradását feltehetőleg az átlagosnál jobb képességű osztály indokolta. Sajnos azonban ez nem vált be. Mindenképpen szükség lett volna a tanári útmutatásra: milyen helyet foglal el az osztály munkája a programban, mi történik a kész anyaggal, milyen következtetéseket tudnak majd levonni ebből, és hogyan segíti ez a munka a környezetvédelmet. Ezzel el lehetett volna oszlatni a bizonytalanságot a diákok körében, és valószínűleg simán, rendszeresen mentek volna a mérések.

Soósné Faragó Magdolna

Felkészítés az egészségnevelésre a pedagógusképzésben

A nevelés jellegéből adódóan olyan pedagógusokra van szükség, akik a gyerekek egész személyiségét fejlesztik, természetesen a szakjuknak megfelelő hangsúlyokkal, de végül is csapatmunkában. Az „egészséges” pedagógiai légkör megteremtése természetesen egészséges, érett pedagógus-személyiségeket feltételez, tehát a pedagógusképzéssel ennek szoros kapcsolata nyilvánvaló.

Az egészségnevelés a legbonyolultabb fogalmak egyike. Hiszen az egészség relatív voltához kapcsolódik a nevelésnek olykor parttalanra duzzasztott (a szocializációval azonosítva) felfogása, olykor az ellenkező végletbe esve: a pedagógus tanórai ismeretközvetítő munkájára leszűkített értelmezése. Az egészségnevelői feladatokra való felkészítés a pedagógusképzés során ennél fogva még összetettebb. Helyzetéről, lehetőségeiről még ebben rövid cikkben is csak e három fogalom: az egészség, a nevelés és a pedagógusképzés kapcsolatainak az előzetes felvillantása után érdemes beszámolni, hogy a számvetés során előtűnő hiányosságok – merthogy azokról szólok, amelyek épp ezen összetett jelleg figyelmen kívül hagyásából eredeztethetők – egyértelműbbé válhassanak. Bizva abban, hogy a problémák feltárása segíthet hozzá a célirányosabb megoldásmódok megtalálásához.

Az egészség a legegyszerűsített megközelítésben nem más, mint a betegség hiánya. Pozitív megfogalmazásban: jóllét, vagyis a létnek, az életnek a minőségét mutató fogalom. Az élet minősítése pedig szubjektív, ha az egyes ember élete felől közelítjük meg azt. Jól tudjuk, hogy a fizikai, testi állapot érzékelése, értékelése a mentális szűrőn át történik, s hogy nemcsak az „ép testben ép lélek” kétezer éves szállóige igaz, hanem ennek fordítottja is: az ép lélek pozitív hatása a testi állapotra. (Például a környezet befolyása vagy bizonyos tudatos cselekvések hathatnak az egészség megőrzésére vagy visszanyerésére, mint erről a holisztikus felfogású gyógymódok, az autogén tréning, az agykontroll stb. terjedése tanúsodik napjainkban.) Ebből következik, hogy a prevenció sem szűkíthető le csupán a fizikai, testi, biológiai hatásmechanizmusok ismeretére, sőt maga az egészséges testi fejlettség sem biztosítéka a jóllétnek. Motivációs bázis is szükségeltetik az egészség megtartására, amely az egészség mint érték meglétét feltételezi. Ez összefügg az élet igénisével, az pedig a személyes életcéllal és az önértéktudattal, azon belül azzal a meggyőződéssel is, hogy az egyén képes saját élete, sorsa irányítására, így testi-lelki egészségi állapota befolyásolására, akár esetleges betegsége, fogyatékossága tudomásulvételével, elfogadásával is. Mindezt röviden mentálhigiénének, lelki egészségnek nevezhetném, amely az érett személyiség jellemzője. A nevelés célja pedig éppen ez: a fejlett, érett személyiség kialakítása.

Az egészségnevelés – ezt most csak az oktatási-nevelési intézmények pedagógiai munkájára leszűkítve – tehát szintén nem merülhet ki csupán a szervezeti funkcióinak a megismertetésében és a testnevelési órán a fizikai állóképesség, a kondíció fejlesztésében, miként az a legtöbb iskolára jellemző. Mivel minden

pedagógiai hatás a teljes személyiség szűrőjén keresztül érvényesül, a test egészséges működésének a megismertetésével és a testi kondíció fejlesztésével összefonódva érvényesítenie kell a pedagógusnak a szellemi, a lelki élet fejlesztésére irányuló egyéb nevelési hatásokat is, hogy a testi és lelki egészség harmóniája kialakuljon és megmaradjon.

Az ilyen értelemben felfogott egészségnevelés az iskolában valamennyi pedagógus feladata kellene hogy legyen. Nem csak az iskolaorvosé, a védőnőé, akiknek a tanácsadó, felvilágosító munkája persze nem nélkülözhető. Nem is csak a biológiatanáré; aki az élő szervezet egészséges működéséről szóló ismereteket tanítja, noha ez is szükséges, és nem elégséges kettejük mellett a testnevelő tanár bármennyire is hivatásza magaslatán álló pedagógiai munkája sem.

A nevelés jellegéből adódóan olyan pedagógusokra van szükség, akik a gyerekek egész személyiségét fejlesztik, természetesen a szakjuknak megfelelő hangsúlyokkal, de végül is csapatmunkában.

Az „egészséges” pedagógiai légkör megteremtése természetesen egészséges, érett pedagógusszemélyiségeket feltételez, tehát a pedagógusképzéssel ennek szoros kapcsolata nyilvánvaló. Összefüggnek a fogalmak másképp is: a pedagógusok képzésében az egészség és a nevelés éppúgy áthatja egymást, mint a gyermekéknél, hiszen az egészségnevelés a pedagógusképzésben is a személyiségfejlesztés integráns része.

Az iskolai egészségnevelés sikerességének másik feltétele olyan életkörülményeknek a megléte, ahol a gyerekek nemcsak elméletileg ismerhetik meg a helyes, az egészségmegőrzést szolgáló viselkedési formákat, hanem gyakorolhatják is azokat. Szokásokat, készségeket kialakítani ugyanis csak a tényleges gyakoroltatás során lehet, a gyerekek önálló tevékenységi lehetőségeinek a biztosításával. A motiváció és az értékek kialakulását (az interiorizációt) szintén a saját tapasztalat mozdítja elő. Ehhez az szükséges, hogy a gyerekek az iskolában fizikai és mentális értelemben egyaránt olyan jólétben élhessék életüket, amely fejlődésüket inspirálja, tehát nem károsítja egészségüket.

Az egészséget nem károsító környezethez, körülményekhez való emberi jogot az Alkotmány rögzíti, amely „gyermekек esetén kizárólag mások kötelezettségeinek a meghatározásával érvényesíthető” (Diákjogi Charta, Bp., 1994. Kiad. ODU). Az iskola működését szabályozó közoktatási törvény 10. paragrafusa a gyermekek egészséges élethez fűződő jogait ilyen komplex értelemben fogalmazza meg, de a „mások”: a fenntartó és a pedagógus kötelezettségei ezek érvényesítésére már nem ilyen egyértelműen tisztáztak. Az egészséges iskolai környezet és az egészségnevelésnek ez a preventív módja iskoláink jelenlegi átlagos személyi és tárgyi feltételei mellett sajnos ma még inkább csak vágy, mint realitás. A néhány pozitív példa azonban azt mutatja, hogy ma sem lehetetlen. Vannak gyerekközpontú, nevelésközpontú, humanisztikus iskolák, ahol a közismerten nehéz anyagi körülmények ellenére is kiművelt és elkötelezett pedagógusok közössége biztosítja a gyermeki élet minőségét, ahol a megváltoztathatatlan biogén és a makrokörnyezetből eredő ártalmakat a lehetőségek határáig kompenzálják, s ahol a legtöbb iskolában sajnos oly gyakori jatrogén (az iskolai létből származó szociogén és pszichogén) ártalmakat a tudatos pedagógiai munka eredményeként minimálisra csökkentik.

Most azt vizsgáljuk meg, hogy a pedagógusképzés, a személyi feltételek minőségének e meghatározó tényezője mennyiben szolgálja az imént vázolt célt, a komplex egészségnevelésre alkalmas, kiművelt és elkötelezett pedagógusszemélyiség kibocsátását! A pedagógusképzésben is összefonódik, elvileg azonban megkü-

lönböztethető a teljes személyiség fejlesztését szolgáló elem és az egészségnevelés szakszerű elméleti megalapozását nyújtó képzési tartalom. Maga a pedagógusképzés nem egységes a céljait tekintve, ezért külön tárgyaljuk a két fő típust.

A tanító- és óvóképzés fő célja a teljes gyermeki személyiség fejlesztésére való felkészítés, ezért itt az egészségnevelésre történő felkészítés is eredményesebb. A kisgyermekkorban közvetíthető konkrét egészségügyi tudnivalók természetesen kevésbé mélyek, a szokások kialakítása egyszerűbb, mint az idősebb korosztályokban. Ezeket az ismereteket az óvó- és tanítóképző főiskolákon véleményem szerint megfelelően el lehet sajátítani. A testnevelési, a családi-háztartási, a természetismereti és a környezetkultúra műveltségterületén a hallgatók konkrét és sokoldalú egészségügyi tájékozottságot szerezhetnek, az alkalmazott pedagógia és pszichológia tantárgyak keretében pedig a személyiség fejlődési zavarairól, az ártalmak okairól és pedagógiai kompenzálásuk lehetőségeiről szereznek ismereteket.

Külön szempont természetesen az is, hogy a pedagógusjelölteknek a képzés során megadatik-e a saját személyiségfejlesztésükhöz szükséges mindazon testi és lelki környezeti hatás és körülmény, amelyről fentebb szoltunk. E tekintetben sajnos nem ilyen pozitív a kép: a hallgatók túlterheltek, hajszoltak, sokszor kimerültek, egyéni problémáikban magukra hagyottak. Életkörülményeik és életvitelük sem megfelelő, és gyakran nincs meg a felkészüléshez szükséges pozitív főiskolai légkör sem. Többnyire hiányzik azoknak a módszereknek a megtanítása is, amelyek képpessé tennék a hallgatókat a főiskolákon, a mindennapi életben, de leginkább a pedagóguspályán oly jellemző pszichés megterhelés, stressz elviselésére, feldolgozására és feloldására, a pszichoszomatikus következmények visszafordítására, a lelki egészség karbantartására. Mindez azonban a hallgatói életet általában jellemző probléma, amely a tanárképző főiskolákon ennél fokozottabb mértékben, a nagy hallgatói létszámú intézményekben, így az egyetemeken pedig még inkább jellemző, mint az óvó- és tanítóképzőekben.

A tanárképzésben a személyiségfejlesztésre való felkészítés célja mellett egy-egy tudományterület vagy szakmacsoport szakismereteinek a megszerzése a másik feladat. E kettős követelmény közül a hangsúly az utóbbi évtizedekben sajnos egyre inkább a szakterületi oldalra helyeződött, előbb az egyetemeken, mára a főiskolákon is. Ennek a kedvezőtlen arányeltolódásnak a visszafordítása érdekében történt a tanári szakokon a „tanári mesterségre” felkészítés követelményeinek standardizálása. A hallgatói és egyben a gyermeki személyiség fejlesztésére irányuló képzési tartalom elmélyítése következtében várhatóan felkészültebb, a betegséget okozó ártalmakkal szemben felvértezettebb, kevésbé kiszolgáltatott pedagógusok kerülnek majd a pályára. Ma még azonban az a jellemző, hogy a pályakezdő pedagógusok munkájuk során szembesülnek mindazokkal az egészségkárosító ártalmakkal és következményeikkel, amelyek tanítványaikat sújtják, és ezekben csaknem olyan tájékozatlanok, mint a gondjaikra bízottak. Csak néhány egyetem és főiskola tanárképzési programjában szerepel például az egészségnevelés vagy a mentálhigiénié mint külön tantárgy, a testnevelés nem mindentől kötelező, az egészséges életvitel, táplálkozás, mentálhigiénié kialakulásának számos olyan akadálya van, amely a diáklétből fakad, de amelyben oktatóiktól, intézményüktől mégis esetlegesen kaphatnak csak segítséget. (A perspektíva még kedvezőtlenebb: a felsőoktatási intézmények költség támogatásának csökkentésével sajnos épp a „járulékosnak” tekintett feladatok leépülése várható.)

A tanárképzés másik sajátossága, hogy a felső tagozaton és a középiskolában folyó szakszerű oktatás tantárgyainak megfelelő egyes szakokon szakszerű és

mély ismereteket lehet szerezni, de a tantárgyközi ismeretek vagy az adott szaktól eltérő témák a képzés során legfeljebb 1-2 féléves és 1-2 órás fakultatív kurzusként vehetők fel, ami az egészségneveléssel kapcsolatos tárgyi tudás megszerzésére nem elegendő. Elvileg létezik az a lehetőség, hogy egy összefüggő tantárgyakból álló, szabadon választható nagyobb tanulmányi egységet az oklevél mellé csatolt tanúsítvány ismerjen el, de az egészségnevelés témájában ilyen programot tudomásom szerint (ugyanis e program jóváhagyása intézményi hatáskör) egyik képző hely sem dolgozott ki, noha a tanári mesterség képesítési követelményei ezt ajánlották. Ha valamely eddig hiányzó programot, így például az egészségnevelést egy vagy akár több tanárszakra épülő posztgraduális szakirányú továbbképzési szakként fogalmazna meg valamelyik felsőoktatási intézmény, s ezt a szakalapítási dokumentumot (és ugyanígy az indítási kérelmet) két bizottság (FTT, OAB) javaslata alapján kormányzati döntés hagyja jóvá, országosan elismert szakképesítést szerezhetnének ebben pedagógusaink. Ilyen szakirányú szakalapítási kérelmet azonban egyetlen intézmény sem nyújtott be az MKM-be, pedig véleményem szerint ilyen formájú képzettség megszerzése volna a legcélszerűbb. Sajnos a mai napig nem jött létre maga az egészségtan vagy egészségnevelő tanári alapszak sem, jöllehet ezt a kérelmet többször is benyújtották. Sok éve nyilvánvaló ennek a szükségessége. Az egészségügyi szakközépiskolákban a szakmai elméleti tárgyak tanítása történhetne megfelelő szaktanárral, s ugyanő a közoktatásban is taníthatná az egészségtan tárgyat, amelyet a Nemzeti alaptanterv is nevesített. Az orvosegyetemek és egészségügyi főiskolák konszenzusa hiányzik a szak tartalmát illetően, a kért (egyetemi) szint tekintetében pedig koncepcionálisan volna szükséges döntésre jutni. (A jelenlegi egyetlen olyan létező szak, amely az egészségnevelés területén pedagógusi diplomát nyújt – ez az egészségügyi szakoktató szak –, csak az egészségügyi szakképzés gyakorlati jellegű foglalkozásainak a vezetésére képesít.)

Így ma az egészségügyi témákat (esetleg az egészségtan tantárgyat) az iskolákban vagy a szinte autodidakta módon felkészült osztályfőnök, vagy a pedagógiai szakértelemmel nem bíró iskolaorvos közvetíti (ráadásul neki jutnak a „kényes” témák, holott a pszichoszexuális fejlesztés olyan fontos része a személyiségfejlesztésnek, amelyhez különösen szükséges volna a pedagógiai szakértelem is). A biológia és a testnevelés szakos tanár szintén tanulta az emberi szervezet egészséges működéséről szóló ismereteket, a környezettan tanári szakok képzési programjaiban pedig a mindennapi életben előforduló környezeti ártalmak is súlyt kaptak. Így többnyire a tantárgyakba építve is kapnak a gyerekek bizonyos egészségügyi részismereteket. Ehelyett szerencsésebb volna, ha az egészségnevelés valamennyi összetevőjét egy rendszerben láttatnák meg a gyerekekkel. Ennél is nagyobb gondot jelent, hogy a zsúfolt tantervi követelmények miatt nincs lehetőség olyan gyakorlati tapasztalatszerzésre, amely az elméletben megtanultakat alátámasztaná, szokássá, motivációvá éreléne.

Két olyan új keletű szak létesült viszont, amely sokat enyhíthet e problémákon. Az egyik neve: *háztartás-ökönómia-életvitel* tanárszak, a másiké: *szociálpedagógus* szak. Az előbbi tárgya a gyerekek mindennapi élete, elsősorban a család, az otthon és az ezzel kapcsolatos gyakorlati tudnivalók. Az az újdonság benne, hogy az iskolai gyakorlati alkalmak megteremtésével szokások, értékek, motivációk kialakítását is lehetővé teszi. Fő témái között szerepel az egészséges táplálkozás, a betegápolás, csecsemőgondozás és – áttételesen szolgálva az egészségmegőrzést – a lakás- és környezetkultúra, a ruházkodás, tisztálkodás, öltözködés. Az életvitel blokk a mentálhigiéne alapvető feltételeit tárgyalja. A tanulási és szabadidős

szokások, a családi és partneri kapcsolatok, a barátok, a szomszédok, a kisebbségek, az illetem, az ízlés stb. mind-mind olyan témák, amelyekről a mai gyerekek szülei nem kaphattak szakszerű ismereteket, pedig mindezek igencsak meghatározzák az élet minőségét. Ezért a család helyett ezeket ma az iskolának kell közvetítenie. E szakon két főiskola képez tanárokat.

A *szociálpedagógus* szakos képzést óvó-, tanító- és tanárképző főiskolák egyaránt folytatják (szám szerint hét helyen), többnyire szakpárban a felsorolt pedagógus szakokkal. Az iskolákban, nevelési tanácsadókban, családsegítő központokban alkalmazott szociálpedagógus a másodlagos nevelési ártalmak (magatartászavar, tanulási lemaradás, motivációhiány stb.) pedagógiai korrekciójával szintén a lelki egészség visszanyerését eredményezi. E képzés célja ugyanis a szociogén ártalmak szakszerű felismerése és ellensúlyozása a közoktatási intézményekben, a családban, gyermekotthonokban. Így elsősorban ez is a prevenciót szolgálja.

A gyógypedagógus-képzés célja hasonló, azzal a sajátos különbséggel, hogy ők a fogyatékos, sérült gyermekek szakszerű neveléséhez kapnak felkészítést, ahol az egészséggel, betegséggel, biológiai, lelki, mentális működéssel kapcsolatos szaktudás természetesen igen mély és sokrétű. Az egészségnevelés preventív feladatait szolgálja az *iskolapszichológus* is, aki képzettségét a pedagógiai szakirányú továbbképzés során szerzi meg. Ugyanígy a pedagógia szakot végzettek és a pszichológiai tanárok is szereznek részismereteket az egészségnevelés területén.

Végezetül egy olyan továbbképzési lehetőségről tesztek említést, amely más, ún. „segítő” jellegű szakmák mellett a pedagógusszakmára is épülhet: ez a *mentálhigiénés szakirányú posztgraduális* szak. Alapvetően szintén a gyerekek körében előforduló szociogén és pszichogén ártalmak szakszerű kezelésére, valamint saját lelki egészségének a karbantartására tanítja meg a pedagógusokat, ezáltal szolgálva az egészségmegőrzés ügyét.

Hasonló a célja a családpedagógiai témájú továbbképzéseknek is, amelyeknek szakirányú továbbképzési szakká formálódása a felsőoktatási intézmények bázisán a közelmúltban kezdődött meg. Reményt keltő új fejlemény a Népjóléti Minisztérium kezdeményezésére létrejött team is, amely a mentálhigiénés szemléletnek a pedagógusképzésben való erősítésére dolgoz ki ajánlásokat.

Kritika-Figyelő

„Ez a nagy, csillagos, sátoros égi...”

– Gondolatok egy korszakváltó biológiai könyvről –

Véletlenül akadtam rá *Czakó Kálmán Dániel* korszakos jelentőségű alkotására, a *Biológiára*. Először csak két dologra figyeltem fel: kevés ilyen szép könyvvel találkoztam ebben az amúgy elég szegényes hazai könyvkiadásban, s ebben úgysszólván minden lényeges megtalálható.

Csillagfény, porszem, csipkebokor

Még ki sem nyitja az ember a könyvet, már az alcímből is sejtheti: itt nem valami szokványossal – vagy átlagossal – találkozik: „Csillagfény / Porszem / Csipkebokor”... Nemcsak engem nyűgözött le ez a mű, hanem a könyv bevezető Ajánlását író *Németh Mária*t is erősen megérinthette, hiszen mondandóját így kezdte: „Az élet tanulmányozása a legizgalmasabb élmények egyike” (kiemelés tőlem. – a szerző). Tulajdonképpen legszívesebben az egész kezdő részt idézném, hiszen e mondat szerzője nálam avatottabb szavakkal írja le beköszöntőjében e munka érdemeit. Ám aki majd ezen ismertetésem nyomán kezébe – vagy, reményeim szerint: birtokába – veszi, úgyis az ő ihletett soraival fog először találkozni, ezért itt tovább nem citálom. Egy utalását azonban még átveszem. Amikor a bevezető írója „jó szívvel és külön szeretettel” ajánlja az olvasó figyelmébe a záró részt, így fogalmaz: „Ebben a fejezetben a szerző esszéként tárja elénk az életéről, annak értelméről szóló vélekedését. Lélektől lélekig ható meditatív gondolatait, növényeivel folytatott dialógusainak gyönyörű gyümölcseit osztja meg ve-

lünk, talán éppen azon gondolatok által vezérelve, hogy egymás iránti személyes törődéssel, türelemmel és szeretettel mindegyikünk könnyebben megtalálhassa a maga helyét, megőrizhesse egyéniségét és sokszínűségét.”

Mester és Alészja

Az emberi életsorsokat a realitások szintjén tanulmányozva a szerzőnek olyat kellett választania, ahol a tanár tragikusan fejezi be a maga pályafutását, mert nem tudja elviselni, hogy a tanítvány különb, mint ő. Vagy ha nem különb, akkor azt, hogy elválik tőle. Vagy elválik, vagy beteg lesz és nem tudja tanítani. Ezek a dimenziók, melyekben tragikus elválások vannak. Ez jelenik meg a *Popova Alészja* és a *Markó Iván* képében: a tanár eleve arra a sorsra rendeltetett, hogy vége: mihelyt a képzés utolsó pontja lezajlik, nincs tovább! És attól kezdve már csak története van az ő tanári múltjának. Aki ezt nem tudja kellőképpen feldolgozni, az valami érthetetlen csökkönyösséggel ragaszkodik a tanítványaihoz. Szerzőnk nem ezek sorába tartozik. Az ő tanári mondandója, a tanítványához intézett üzenete így szól: „Szükség van rád, mert ember vagy. Talán nem lesz utad töretlen; lehet. De nézd a madár szárnycsapását, milyen szakaszos, mégis a röpte folytonos. És nem is a szárnycsapás a fontos, hanem a röpte előre.”

Ez csak ízelítő a czakói „univerzumból”, melybe könyvében bevezet bennünket a szerző, s amelyről idáig érdemben még semmit sem szóltam.

Eddig csupán azt szerettem volna kifejezni: itt nem a sok közül még egy (tan)könyvről lesz szó, hanem – idáig is ezt próbáltam érzékeltetni, és ezután is erről beszélek majd bővebben –, aki ezt megszerzi, olyan, enciklopédikus műveltségre inspiráló *alpművet* tudhat magáénak, amelytől valóban *szárnyalni* lehet: nemcsak a biológia – de még nem is csupán a természettudományok! – eddig még fel nem fedezett magaslatai felé. Aki rábízta magát a szerző irányítására, az egyszerre ér a *tudományos* és az *emberi* gondolkodásnak olyan *csúcsaira*, ahová a maga erejéből és tehetségéből talán soha el nem jutott volna.

A megtalált kulcs

Ha egy könyvet kezünkbe vesszünk, akarva-akaratlanul is a küllemét nézzük elsőknek. Nos, jelen esetben mindjárt látnunk kell: a szerzőnek nem kevés fejtörést okozhatott az *esztétikai* dimenzió. Sikerült megtalálnia a legjobb megoldást. Ebben az első, ám korántsem a leglényegesebb megfontolás az volt, hogy *színes* legyen ez a könyv, hiszen manapság különben a gyermek nem is veszi kézbe: Így aztán valójában színdinamikailag végig lehet nézni: a könyv eleje és a vége színes; közben az átmenet a színtelenségen (fekete-fehér) keresztül valósul meg. Ennek nagyon egyszerű oka van: bizonyos témákban eleve olyan a jelkészletünk, hogy nem lehet színeképet adni. Tehát van egy olyan ív, hogy a nagyvilágtól az antropomorf méretekig, vagy antropológiai méretekig tudunk fényképezni. Ebből a világból sok a képileg rögzített dolog. Még a világminőségéből is sok minden behozható rádióteleszkópokkal. A molekulák világát is rendkívül színessé lehet tenni. A könyvben meg is próbálták ezt, amennyire lehetett.

Persze munka közben több esetben kiderült: azok a képek például, amelyek

rendkívül izgalmassá teszik a molekulák világát, nem hozhatóak érthető formájúakká. Vagyis: hiába fényképezzük le, nem tudjuk az ismereteket összekötni a képpel. Azt például, hogy a tanuló a szöveteket értse és azokon elcsodálkozzék, el tudjuk érni. De amikor a molekulák vagy – mondjuk – egy röntgen-diffrakciós egymásra hatás vagy egy kamera képe a folyékony hidrogénben, az atomi részeknél izgalmas témái kerülnek sorra, ezeket már csak egy módon lehet megoldani: *számítógéppel*. (Nagyon elgondolkodtató, hogy a legbonyolultabb ismeretanyagok számítógépes modellezése a gyermeket mennyire megragadja!) Tehát: az új ismeret-, információ-közlési út gyakorlatilag megoldja azt, amit nem tudunk elérni fényképpel.

Mindazonáltal a könyv igazi *képi szenzációját* egy vírusnak a képe jelenti, hiszen – amellet, hogy a gyermeknek nagyon nehéz azonosítani a dolgot, mert olyan bonyolult molekuláris világot kell benne mozgatnunk – csupán egy ilyen kép előállítás, ilyen minőségben, tetemes összegbe kerül; ez a technika ottson egyszerűen nem érhető el. És akkor nem beszéltünk arról, hogy a mögötte álló tudás, eszközhasználat, idő –, s nem utolsósorban az a nagy szerencse, hogy ilyen elő tudtak állítani, ez mind benne van! Nos, ennek a vírusnak a felületén különböző fehérjék vannak, és ezek az immunreakciókért felelnek. Ezt ábrázolja az egyik rajz. Utána egy színes képen a vírus teteje be van festve, mert egy adott specifikus immunreakciót ad. És ez után két oldal az ismeretanyag. Azzal, hogy a szerző egymás mellé tudta tenni ezt a két képet, a tanuló – velünk együtt – észlelheti: milyen fantasztikus világ a vírusoké. Meg abba is bepillantást nyerhetünk, hogy a virológia miért tudta elkábítani az emberiséget!

Az esztétikai dimenzióban azonban a szerző igazán nagy felismerése az volt, hogy a tankönyvekben *egystílusú*

ábrázolás a legcélszerűbb. Ez a gyakorlatban azt jelenti: bármely tankönyvre vonatkoztatva egységes stílusúnak kell lennie annak az esztétikai élménynek, amelyet akár a gyerek, akár a tanár kap belőle. A most tárgyalt műben például egy kicsit ez a romantikus, eklektikus stílusnak és az avantgárdnak a kapcsolódását jelenti: az élmény egysége abból adódik, hogy egy művész készítette az összes rajzot.

Czakó Kálmán Dánielnek e cél érdekében olyan művészt kellett felkérnie, akinek vele nagyjából rokon asszociációi vannak a dolgokat illetően. Szerencséjére rátalált *Balla Margitra*, akinek rajzaiban ez az asszociálási csapongó fantázia megfelelt a szerző szövevényes tudományos kalandozásainak.

Még annak is feltűnhet, aki csak belelapoz: mennyi és milyen sokféle tudományterület kap helyet ebben a könyvben. És mindezeket szervesen egybefogják a grafikák. Az esztétikai élménynek feleltette meg az irodalmi élményt; vagyis a képi és a szöveges megjelenés minden fejezet előtt ugyanazt az élményt szül. Például a szabályozás tekintetében elméleti állásfoglalással egyenértékű az elvesztett kulcs *Weöres Sándor*-féle idézete. Vagy például a kémiai analitika előtti „síkon, élen omló zuhatag” jelkép, szintén *Weörestől* vagy a *Pilinszky*-féle kép az emberi életről a legvégén, de említhetnénk az elején a bioszférára a *Szent Ferenc*-i alapmagatartást. Egyszóval: hogy az emberiség történetéből azok az asszociációk, melyek képben, szóban a magatartás szintjén jelennek meg, e kötetben megtalálhatóak.

Úgy érzem, akkor lehet például a *matematika* fejezetnek (matematikai statisztika) a súlyát érezni, ha valaki előtte elolvassa a szöveget, megnézi a képet, majd az asszociációkra hagyatkozik. Tehát ezt a könyvet nem lehet egyszerűen végigolvasni. Egyetlen egy feje-

zete sem arra való, hogy az elejétől a végéig átolvassuk, ehelyett elég, ha csak beléjük olvasunk. Ha megértettük, akkor nyugodtan átlapozhatjuk, és mehetünk az asszociáció következő szakaszára, de ha nem, akkor nagyon kegyetlen lesz hozzánk, amiért nem értettük meg.

Itt a különböző alapok, a különböző abszolút érték és a kitétel – és a pont és a vessző – sorsokat határoz meg. A gyermeknek meg kell értenie azt, hogy ezeknek a fejezeteknek mindegyike külön birodalom, ő ebbe beléphet. Elgondolhatja, hogy a Földet tanulmányozza; vagy éppen kémiai analitikus lesz. Mindig ugyanazzal az anyaggal, ugyanazzal a valósággal küzd, és kell, hogy lássa az összefüggéseket.

Ha el tudjuk vinni a gyermeket odáig, hogy legyen önálló jelalkotó bátorsága, akkor egy életre boldoggá tehetjük. Ezt szolgálja a könyv azzal, hogy minden oldalán külön jelkészlet van. S ha áttanulmányozásával a tanuló megérzi ezt, először természetesen csak annyit fog érzékelni, hogy egy teljes tudományt „lapozott át”, de egyetlen fejezetével sem tudott foglalkozni, mert a jelkészlete számára ismeretlen. Hogy kikerülje a gyermek azt, hogy mindig olyan könyveken halad keresztül, amelyeknek egyikét sem érti (és ez valami nagyon fontos probléma az oktatásban!), minden szinten olyan jelkészletet kell kapnia, amelynek a használatában örömet leli, és amellyel tovább tud lépni. Így majd végig tudja magában vezetni, hogy ha van gyökerező talaja a tudományban, akkor ez attól van, hogy a jelekből már ért valamit.

Tankönyvek tankönyve

Sok egyéb fontos dolog mellett egy, valami nem derülhetett ki az eddigiekből: hogy egyáltalán kiknek, milyen céllal készült ez a könyv. Eddig magam is elég talányosan – így, zárójellel – a „(tan)könyv” műfaji megjelölést alkal-

máztam, ám aztán felváltva csak a „mű” és a „könyv” szavakat használtam. Az előző bekezdésben mégis arról elmélkedtem: a *tanuló* milyen hasznát veheti *Czakó Kálmán Dániel* munkájának. Nos, ebben sem tévedés, sem műfaji keveredés nincs, ugyanis éppen azért is kiemelkedő ez az alkotás, mert alkalmas arra is, hogy egy *tanuló is tankönyvének* tekintse. Igaz, nem abból a fajtából való, melyet tanév végén el szoktak dobni, hanem amelyet az ember nagyapa korában is féltett kincsként – nemcsak őriz, hanem – nosztalgiával lapozgat is. Ám ez nem a megszokott, hétköznapi értelemben vett „tankönyv”, mert *Czakó* tanár úr felfogásában a tankönyv ismerethordozó, s nem taneszköz, a szó rossz értelmében; vagyis pontosabban úgy, hogy nem a tankönyv a taneszköz. A szerző ugyanis a tankönyvet egy ismeretátadási folyamat szervező elemének tartja, amelyben tudnia kell ezeket a felhangokat beletenni. Különben nem szabad megírni.

Ugyanakkor a szóban forgó könyv tulajdonképpen a *tanártovábbképzés* tananyaga is kíván lenni. Ám nem azt akarja mindenáron, hogy bárki a biológiában elmerüljön; vagy hogy bárki – mondjuk – a molekuláris biológiát, vagy az ökológiát tartsa mindenekfelett állónak. Azt viszont határozottan célul tűzi ki, hogy mindezekre legyen meg a lehetősége! *Czakó* tanár úr ezzel a munkájával olyan mozgásteret akart adni, amelyben a paraméterek szabadok, és mindegyiknek megvan a maga szála. Mondhatnánk úgyis, hogy olyan szabad leképezés, amely a módszertanát inkább adja meg a dolognak, mint magát a tárgyát. *Czakó* doktor tulajdonképpen valahol itt látja egy tankönyv ismeret-szervező lehetőségét.

Azt hiszem, így már érthető, miért kerültem eddig a könyv műfaji megjelölését. A hétköznapiabb gondolkodású pedagógusok ugyanis általában mást értenek a „tankönyv” fogalmán. S nemcsak

őket, hanem sok tankönyvíró sem foglalkoztat még kellőképpen az ismeretanyag klasszifikálásának problémája. Új jelenség egy tankönyv ismeretanyagával kapcsolatban, amit még nem eléggé fogtak fel, hogy a tankönyvszerzőnek joga van a dolgokat csoportosítani, és egy, az ő számára nagyobbban minősülő rendszerben klasszifikálni.

Czakó ezt gyakorlatilag az *organizációs szintekben* jelölte meg, s azt mondja, hogy az egyes szerveződési szintek törvényszerűségei más szinteken csak analóg módon érvényesek. A tankönyv – most már nevezhetem így, miután az imént tisztáztam az ő terminológiáját – tele van ezekkel a párhuzamokkal. Úgy épül fel, hogy a megfelelő analóg pont előkerül mindig minden organizációs szinten, és ugyanabban a logikában is van kifejtve. Tehát: az univerzum szerveződési szintje, ezt követi a bioszféra szerveződési szintje stb. – egészen az atomokig. És ugyanez az atomoknál ugyanabban a sorrendben jelenik meg, mint ahogy az univerzumnál. Így az univerzummal kapcsolatban felteszi a kérdést: tudunk-e beszélni bármifajta bioszféráról. Kérdezi: van-e szó szerveződésekéről, populációról; van-e szó egyedekről, van-e szó szervek, szövetek; van-e szó sejtek, molekulák, atomok világáról. S amiről nem tud beszélni, azt megválaszolatlanul hagyja, de feltételezi (íme, itt van az innovációs lehetőség), hogy például ha a világmindenséggel kapcsolatban szervezetekekről akar beszélni, akkor fel kell tenni azt a kérdést, hogy van-e a Földön kívül szervezet a világban máshol is. És ez a kérdés *látszik*, benne van, míg az eddigi tankönyvek nem tudták hol elhelyezni.

Így egy olyan mátrix rajzolódik ki, ami mindent mindennel kapcsolatba hoz minden szerveződési szinten. Magyarán: ha például tíz szerveződési szint van, akkor az egyes szerveződési szintek tárgyalásakor elemeznünk kell a többiekkel való kapcsolatot is. Vagyis: ha az

atomokat vizsgáljuk, akkor az egyes atomoknak a másokkal való kapcsolatát is tárgyalnunk kell. Tehát nem arról van szó, hogy ugyanazt az atomot vizsgáljuk. Mint ahogy a populáció szintjében is az egyik szervezetet kapcsolatba kell hoznunk a másik szervezettel.

Ugyanakkor azért mondhatjuk, hogy ez a mű végül is leginkább *tanárképzési* tankönyv, mert lehetővé kívánja tenni azt is, hogy – *Czakó* doktor szavaival – „a képző képzőjének a képzésében szerepeljen”. Vagyis: azoknak lehet rá a legnagyobb szükségük, akik tanárként, iskolában képzők; a gyerekeket fogják képezni. Ha a tanárok valóban ismernék ezt a művet, akkor másként beszélnének – még egymással is – a biológiáról. És nem mondaná azt az egyik, hogy „én az állattant szeretem”; a másik azt, hogy „én a molekuláris biológia híve vagyok”; a harmadik: „én biometrikus vagyok”; a negyedik: „én ökológus vagyok”.

Módszertani és technikai sokféleség

A könyv két legszembevetőbb pedagógiai jellegzetessége: a módszertani és a technikai sokfélesége azt a célt szolgálja, hogy attitűdváltással átstrukturálja az ismeret szerveződésének az útját.

A *módszertani* sokféleség arra szolgál, hogy rámutasson, egy tananyagot hányféle módon érdemes, kell tanítani ahhoz, hogy a gyerekek felfogják. Ez egy dimenzió, ami a tanár ügyességét és jártasságát jelzi. Erre csak egy példa a már említett virológiai téma. Ezt látszólag éppen ellenpéldának gondolhatnánk, hiszen a szerző ott nem vállalkozik arra, hogy még több és még több vírust mutasson be. Ehelyett fegyelmeztet anyagválogatásával itt arra is példát ad, hogy a módszertani változatosságot addig lehet csak folytatni, ameddig a gyermek még követheti; addig viszont meg kell adni neki a segítséget;

kapjon kedvet ahhoz, hogy még tovább is vizsgálódjék. Vagyis *Czakó* felfogásában a módszertani sokféleség elsősorban arra van, hogy az irányokat jelöljék ki a tanuló számára, és ebben sem hazudni, sem – színlelő magatartással – hamis illúziókat kelteni nem szabad.

Szerzőnk tehát azt vallja: nem az a lényeges, hogy milyen mélységig tanítunk, hanem az a fontos, hogy *mit* tanítunk és milyen *irányba* indítjuk el a gyermekeket. Tehát, hogy melyik az az ismeret, amely valamilyen irányba elindíthatja a tanulót: ez fontosabb, mint önmagában egy vonalon akármeddig is továbbmenni csak azért, mert az olyan „csillogó szép” dolgokat jelent az ismeretek világában!

Már az előbb is dicsértem a szerző anyagválasztási önfegyelmét és mértéktartását. Itt konkrét példákkal is szemléltetni tudom ezt:

A szépséges *rendszer*tan, amely összesen hét kötetet tesz ki, ebben a könyvben mindössze tíz oldal; rendeltetése csak az, hogy a rendszernek a *jelleget* mutassa meg. Vagy az *evolúció* körüli óriási illúziókeltés tudományosan milyen lehetőségeket rejt magában! Szerzőnk nem ezt „lovagolja meg”, hanem a következő nemzedék iránt érzett felelőssége tudatában tárgyalja ezt a kérdést. A tanárnak keményen meg kell dolgoznia azért, hogy a gyermek megtanulja: egyáltalán mi az, amit vizsgálódásakor lát. Ha például egy mikroszkópos képre a mestere azt mondja neki, hogy – mondjuk – „ez egy vírus”, akkor az nem porszem, vagy nem a kisujjának a része, hanem az az. Mert a tanár végigszenvedi vele, hogy *miért* az. Ennél a témakörnél tehát a könyv célja, hogy megtanítsa látni a tanulót; a tanárnak pedig felhívja a figyelmét arra, hogy az illúziókeltés olyan felelősség, amit még nem gondolt végig a pedagógia.

Más tematikus felsorolásokkal regiszter kapcsolja össze a könyvet. Ez olyan módszertani megoldást kínál,

amellyel a Magyarországon létező összes, bármilyen tankönyvi feldolgozás kapcsolódását meg lehet oldani, függetlenül attól, hogy mások hogyan dolgozták fel a tananyagaikat. Mindig csak a hasznosítható ismeretek állnak az előtérben.

A másik, a *technikai* sokféleség azért is külön erőnye ennek a munkának, mert ez az iskolákban gyakorlatilag melléktényezőként szokott szerepelni, vagy egyáltalán nem is fordul elő. Ez arra is rávilágít, hogy a tanárnak ebben a században, amelyet – egyebek mellett – az információ századának tekintünk, tulajdonképpen információtechnológiai jártassággal is rendelkeznie kell, és ebből következően nagyon sokféleképpen és magas fokon feldolgozott információt kell továbbadnia.

Multi- és interdiszciplinaritás egyszerre

Aki ebbe a biológiai könyvből belenéz, annak minden helyen hiányérzete lesz. Nagyon hiányzik a prevenció, a közéletre nevelés, a környezeti kultúra, a saját tradíció megjelenítése – bármelyik tananyagon belül is. De ha megfordítjuk a kérdést (az adott témának milyen vonatkozása van mással?), akkor abban a pillanatban kiderül, hogy a kérdező a tankönyvnek a tizedét se tudja. Akármilyen felkészült tanár is! Ez az érdekessége megvan: lehet, hogy nem tudjuk meg, valami mellé milyen számadat tartozik, de azt nagyon tudjuk, hogy hol kapcsolódik ez a valami más anyaggal. Tehát: ez a könyv megfelel egy életkori fejlődési szakaszban annak a követelménynek, hogy a felnőttképzésben *nem* az ismeretek, az *alapismeretek mennyiségének a növelése*, hanem a megszerzett ismeretek közötti kapcsolatoknak a száma a döntő. Aki egyre több dolgot tud egymással értelmesen összefüggésbe hozni, az az okos ember felnőtt korában. Aki pedig azt gondolja, hogy

nagyon sok ismerettel bármit is meg tud csinálni anélkül, hogy az összefüggéseket tudná kezelni, az nagyon csalódik a tudomány területén, mert lehetetlen úgy eredményt elérni.

Az iskola csak akkor fejlődik, ha egyre nagyobb feldolgozottságú ismeretanyagot tud megjeleníteni a könyveiben, nem pedig akkor, hogy ha egyre több szempontból összehozott anyagokat. S emellett felmerül egy olyan probléma, amelyet a Czákó-könyv maradéktalanul megold: akkor és azért érdemes egyáltalán megírni egy ilyen könyvet, ha megvan benne az a szervező erő, amely alapvető követelményként az interdiszciplinaritás szempontjából tudja kezelni az ismeretanyag lényegét.

Multidiszciplináris abban az értelemben, hogy tárgya *egységet* alkot, nem pedig az ismeretek „halmazát”. Nem „összeír” egy csomó dolgot, hanem egységbe tudja *szervezni*. Ugyanakkor *úgy interdiszciplináris*, hogy *nem egy tudomány alkalmazásáról* van szó, hanem az egyes tudományágak *kapcsolódó* területeiről.

Ez már „poénokat” is rejt magában – mint például a sejtosztódás körül, a sejtszerveződés körül vannak ilyenek. Egy pár ilyen rajz is található a könyvben. Ezért is szerepel benne például a rombuszalakok rajzolata, ami rendkívüli dolgot is tartogat. Ugyanis a Penrose-elemeknek a rendszere olyan, amely egy térben való elhelyezkedést és szerveződést képez le. Hogy ha azt mondjuk, hogy a molekulák egymás mellett elhelyezkednek valahol, az trivialis. De ha azt mondjuk, hogy a molekulákat úgy fényképezzük le, hogy ott már csak molekulák vannak – tehát olyan nagytűzésben –, és ott a geometriai elhelyeződés pontosan olyan, mint a könyvben található rajzon, akkor ez több, mint véletlen! Vagy pl. ha a pollen falában a ligninmolekulák elhelyezkedése pontosan ugyanolyan téralakzat, mint a könyv rajza, akkor ez már nagy

dolog! Miért? Mert a jelalkotást – ami csak grafikus jel az elején (a Penrose-modellt) – igazolja vissza a valóság. Tehát: a könyv rávezet bennünket, hogy az elméleti Penrose-modelljeinkre a valóságban rátalálunk. És ha ezt nem tudnánk, azt mondhatnánk: ez egy összevissza alakzat; ám mihelyt a szerző megvilágításában jobban megnézzük, azt kell mondanunk: ez a legszigorúbb rend, ami a valóságban van!

A molekulák zenéje

A könyv írójának meggyőződése, hogy a geometriai rendnek a megtapasztalása olyan élmény a gyermek életében, mint az elméletben a halmazelmélet. Annak a szépsége, gazdagsága kimeríthetetlen. Csak az alkalmazásban rálelni arra, hogy ez így is van; van egy olyan hely, ahol ez kristálytisztán megjelenik: az már szellemi élmény! Ezt szinte a gyönyörűség fokozta, amikor jeleket jeleknek feleltetve meg, a genetikai-bázis-sorrendet átvitték zenei hangokra. Az ezt megszólaltató zongora végül is egy „genetikai dallamot” játszott le. Ezt megcsinálták az embernél az úgynevezett másodfajú kromoszómánál. A molekulákat egy szekvenciaszámolással kémiaiilag „végiglemezve” áttették egy képre, egy gregorián dallamra, és a gregoriánt áttették hangra: ezt lejátszva gyönyörű dallamot élvezhettek. A szerző egyik nagy álma: vajha ezt mi magyarok kiadhatnánk egy hanglemezen! S ha a gyerekeknek ezt lejátszhatnák egy biológiaórán, biztos, nem felejténék el sohasem, hogy milyen jelalkotás a biológia alapja.

Persze más ilyen csemegékkel is tele van ez a könyv. Terjedelmi okokból még ezek leltárszerű felsorolására sem vállalkozhatok. Ehelyett inkább csak egy példát említek. Máig nem értékeltek eléggé, hogy ez a könyv először mutatta be, melyik jelet mikor, melyik században fedezték fel, és hogy az még

ma is úgy használatos! Hogy a biológia mai szókészletéből itt 1625-től melyik rögzült, és az ma is úgy van, ugyanabban az értelemben – ez már poén!

Tulajdonképpen a módszertani részről kellett volna említenem, de ehhez kapcsolódik: a magyar és az egyetemes biológiatörténetet színekkel különítette el egymástól. Így az első olvasásra kiderül, hogy mi, magyarok valamikor nagyon is az élvonalban voltunk.

Tárgymutató „Czakó-módra”

Befejezésül már csak egy gyakorlati, ám a könyv pedagógiai értékét egészen kivételes módon megemelő részére hívom fel a tanárkollégák figyelmét: a *tárgymutatóra*. Egy ilyen segédlet többféle funkciót tölthet be. E mű végén ennek az a válfaja található, amelyik más anyagfeldolgozásokkal való kapcsolódást hoz létre. Ezt azért emelem ki, mert a tudományos művek és a tanítási segédletek többsége olyan tárgyregisztrált alkalmaz, amelyekben egy-egy címszó alatt felsorolják azt az X számú helyet, ahol az előfordul; tehát igazában amolyan tárgyviszakeresést szolgál. Ezzel szemben a Czakó-könyvben tematikus vizsszakeresési lehetőség van, ami nagymértékben le van rövidítve. S hogy ne legyen túlságosan komplikált, az oldal-szám- és a témamejelölés egy helyen van ott, ahol a legfontosabbra utalás történik; utána jön a tananyagának megnevezése, betűkombinációkat alkalmazva. Ez utóbbi azt jelenti, hogy a szerző az egyes témacsoportokat az abécé 32 betűjével jelölte. (A példák sorlásától itt kizárólag terjedelmi okok miatt tekintek el, de – mint mondani szokás – a könyvnek ez a része is önmagáért beszél.) A lényeg: itt mindennek megvan az oka, s minden oda-vissza kereshető.

Zárszó helyett

Ami engem illet: amikor az első végigtanulmányozása után letettem ezt a

könyvet, úgy éreztem, egész egyszerűen más ember lettem tőle, mint amilyen annak előtte voltam! És ilyesmit, azt hiszem, elég ritkaság éppen egy könyvismertetésben olvasni. Magam pedig – jó néhány recenzióval a hátam mögött – ilyet eddig még egyetlen egy műről le nem írtam, de még hasonlót sem!

Már csak egy magyarázattal tartozom az Olvasónak: honnan vettem a recenzió címét? Erre az írásomra készülve a szerzővel egy igen hosszú interjút is magnóra vettem. Nos, e beszélgetésünk során – sok egyéb s ezen idézetnél minden bizonnyal fontosabb dolog mellett –

mondott még valamit, ami részint talán az egész most tárgyalt művet jól „összefogja”, részint pedig a legmélyebb benyomást tette rám.

„A természetismeret olyan szépen a helyére zökken a »képzés« szóval! Azt mondom a gyerekeknek a saját fejlettsége szintjén: egy képrendszerben, analóg módon megfeleltetem az ismereteimet. És elmesélem neki, hogy mi van! Hogy »ez a nagy, csillagos, sátoros ég!...« Kész! Ennél gyönyörűbbet mondani?... Minek?»

Nos, erre én is biztos mondhatom: Ennél gyönyörűbb tényleg nincs!

A könyv megrendelhető a következő postafiókon vagy címen: 9200 Győr, Pf.: 67. Moson Sopron Megyei Pedagógiai Intézet (9200 Győr, Bajcsy-Zs. u. 80–84.)

Szekély G. Tibor

Ökológia és értékrend tankönyveinkben

Kérdésfelvetés

Az ökológiának mint szaktudománynak a fontosságát, tanításának szükségességét ma már nem vonja kétségbe senki. Még inkább igaz ez a környezet- és természetvédelemre. Annál nagyobb a tanácstalanság, ha arra keressük a választ, hogy *mi is a tárgyuk* e témaköröknek, és hogy tanításuk *mi módon illeszthető be* a hagyományos tantárgyi struktúrába. A felmerülő problémákból ízelítőt adnak az alábbiak:

1. Mi az ökológia tárgya? Vajon szintetizáló („interdiszciplináris”) tudomány-e, avagy egy a leíró tudományok sorában? Ennek megfelelően: építhetünk-e az ökológiára más szaktudományok tanítása során, vagy ellenkezőleg: az ökológiának kellene építenie a már megszerzett szaktudományos ismeretekre? Folyományaként: időrendben és logikailag hol legyen az ökológia helye a természettudományos tárgyak rendszerében?

2. Hogyan kapcsolódik az ökológia a társadalomtudományokhoz, a történelemhez, a közgazdaságtanhoz, a filozófiához, a humán ismeretkörhöz? Illúzió-e a műveltségnek egy olyan építményében hinni, melynek a humán és reáltudományok egyaránt részei, mely tehát egyaránt választ ad a *milyen?* és a *milyen legyen* kérdésére? Ha nem: hol van ebben az ökológia helye?

3. Az eddigiekkel összefüggésben: hogyan kapcsolódik az ökológia az értékek világához? Mit értsünk az olyan – legmesszebbmenően obszúr és a végletekig kihasznált – fogalmakon, mint a természet és a környezet védelme? Hogyan viszonyul mindez az európai (és a keleti) vallások és a jog értékeihez, világlátásához, gyakorlatához?

Aligha várható, hogy mindezen kérdésekre *egyetlen* könyv érthető-tanulható választ adjon. Annál inkább érdekes lehet egy *összehasonlító, ízelítő* a ma hozzáférhető magyar nyelvű irodalomból. A gazdag választékból olya-

nokat emeltünk ki, amelyek eleve tankönyvek vagy eléggé átfogóak ahhoz, hogy tankönyvként-segédkönyvként való használatuk megfontolandó legyen.

A tankönyvek

Könnyű a dolgunk a gimnáziumok számára kiadott *kémia-, történelem-, irodalom- stb.* tankönyvekkel. Nincs bennük ökológia, sőt még a lehetséges kapcsolódási pontok árnyéka sem vetődik fel. Pedig elgondolkoztató, hogy vajon nem lenne-e helye az ókori folyammenti kultúrák összeomlása kapcsán a szikese-dés és a sivatagosodás említésének, a hellén-római csatározások részletes leírása közben (végül is nem mindegy, hogy ki győzött?) a kopár karsztfelszínek és macchiabozók kialakulását elemző résznek (melynek hatása máig érint minden mediterrán országot), a gyarmatbirodalmak létrejöttének következményei között az őslakosságot és az egész ősi természeti-társadalmi környezetet a legváltozatosabb módon kiszákmányoló mechanizmusoknak, mindezen folyamatok szemléleti hátterének, az ember-természet viszonyt az értelem-mátéria viszonyává torzító dualizmusnak, az ezt felváltani kívánó filozófiai-gazdaságtani irányzatoknak, avagy a kémiában és a fizikában az egyes technológiák környezeti ártalmának, az alternatív megoldásoknak, a környezetszennyezést mérő és az azt csökkentő eljárások leírásának? E sok lehetőségből talán csak a IV. osztályos (Tóth Eszter által írt) fizikakönyv villant fel valamit, amikor az atomerőművek kockázatáról írva megemlíti – hogy aztán cáfolhasson – néhány ellenérvet is. Az összkép nem vigasztaló.

Ilyen tantárgyi környezetben Lénárd Gábor Biológia II. című tankönyvének (Tankönyvkiadó, 1987) legnagyobb érdeme, hogy *van benne ökológia*. Pontosabban: van benne valami, ami összefügg az ökológiával. A szerző

rádásul izgalmas és nehéz utat követ: a nagyobb egységektől halad a részletek felé, előbb az „egész” működését kívánja elélni tájni, aztán a részekét (Bioszféra – biom – társulás – populáció). E sorban a magasabb szint szerkezete rögtön megmutathatná, hogy az alacsonyabb szintek mechanizmusai miféle funkciót látnak el, mi a szerepük, céljuk. Milyen üdítő kivétel lenne ez a redukcionista tudomány szemlélet nyomasztó közegében! Sajnos csak lenne.

Mert először is meg kellene mondani: miféle egységekről beszélünk. Az ökológiával foglalkozó első oldalon megtudjuk, hogy a „társulásban több faj populációi vannak jelen. Együttélésük nem véletlen csoportosulás (...) ugyanis csak meghatározott környezeti tényezők között képesek fennmaradni. Így ennek megfelelően választódnak ki az egymás közti versengésben. Ilyen társulás például a hazánkban is előforduló bükkös erdő (...)” (59. o.)

Ez a meghatározásfelelés oly sok sebből vérzik, hogy érdemes részletesen ízekre szedni.

1. *Nem meghatározás.* Ami nem mindig baj, de adott esetben feltétlenül hasznos lett volna az arisztotelészi szabályoknak megfelelően közölni, hogy ez egy olyan szerveződési szint (genus proximum), amely... (és itt következne a differentia specifica). Ebből ugyanis kiderülne, hogy a társulást nem lehet egyszerűen összerakni az alkotó populációkból, nem azok „összessége”. Csökkenne ezáltal a redukcionizmus esélye, gyanúja (melyet ugyan másutt igyekeztek eloszlatozni a szerző).

2. *A megfigyelés helyére azonnal a magyarázat tolakszik.* Honnan tudjuk, hogy egy bizonyos társulásban vagyunk? Nyilván onnan, hogy fajok jellegzetes együttesét – egy mintázatot – látunk magunk körül. Olyat, amelyet talán már másutt is láttunk. Eddig a megfigyelés. Ezután jöhet a magyarázat! Mi ezen együttlét oka? Talán a véletlen? A

szerző is pontosan tudja, hogy a véletlen jelentőségét bizony kár lenne lebecsülni. Vajon az, hogy a Kisszénás dolomitsziklagypében ott díszlik a híres pilisi len – szükségsszerű tény, olyan, amely visszavezethető a dolomit fizikai-kémiai sajátosságaira és a mikroklimára? Aligha. A könyvben olvasható körülírás tehát a társulás meghatározása helyett a társulást létrehozó hatásokra kíván egy-két mondatban választ adni – kétes eredménnyel. Mindezt tetetözi, hogy

3. a leírás egy már-már groteszk módon leegyszerűsített evolúciós (?) dinamikát is sugall. Mintha a fajok egy tisztán abiotikus térben az elérhető javakért küzdve – és kizárólag küzdve – jutottak volna el mai állapotukba. Holott nyilvánvaló (a könyv későbbi részei sok jó példát is hoznak rá), hogy a küzdelem, a kompetíció csak egyike a kölcsönhatásoknak, hogy a szimbiózis, a kommenzalizmus, a predáció és a parazitizmus legváltozatosabb formái azt eredményezik, hogy a fajok egymás környezetét, erőforrásait válnak, maga a társulás pedig bizonyos fokú autonómiát nyer. Vajon nem éppen ez a viszonylagos belső függetlenség-e a társulás lényege? Végül

4. a bükkös nem társulás.

Nem egyszeri botlásról van azonban szó, hanem következetesen visszatérő szemléleti hibáról. Vajon mit értünk azon, hogy a „társulások az éghajlati övekhez igazodva nagy egységekben szintén övezetes módon rendeződnek el”? (uo.) Megtudjuk: a „társulások egységeiről: a biotokról” volt szó, azok zonálisak. Ismét, s immár véglegesen a redukcionizmus vermébe estünk, tetézve az érthetetlenül torzult definícióval. Mintha például az ember „a sejtek egysége” lenne.

Az ilyen és ehhez hasonló fogalmi zavarok vezetnek ahhoz, hogy az „ökológia” (apró betűssé zsugorított, de egyébként helyes) definíciója után olyan példák következnek, mint a „leve-

gőmozgás hatására kialakuló deformált fakoronák” vagy a különböző vízháztartású növények leírása. Ezek az – esetenként érdekes – *életlani* példák szükségessé ugyan az ökológiai jelenségek megértéséhez, de nem *azonosak* azokkal, s így a tanuló (és a tanár) fejében a legnagyobb zavart keltik. Szinte föl sem tűnik, hogy a tűróképességi görbe is életlani jellegű („a környezeti tényezők hatása az élőlényekre”, 58. ábra).

A fogalmak eme kavalkádját után még mindig reménykedhetnénk abban, hogy – az első szakaszt átugorva vagy elfeledve – a jó példák sokaságából mégiscsak okos következtetésekre juthatunk majd. S valóban: a populációk kölcsönhatásáról és az etológiaiáról szóló rész grafikonjai, rajzai, esetleírásai kitűnő lehetőséget adnának erre. Annál fájdalmasabb, hogy a kapcsolatteremtéshez semmilyen segítséget, támpontot nem nyújt a könyv. Milyen izgalmas lenne például meglátni az összefüggést az agresszív viselkedés, a territorium fenntartása, a növekedési stratégiák és az illető fajok társulásban betöltött szerepe között! Az elszigetelt, egymással logikai kapcsolatban nem álló fejezeteket azonban igen nehéz, önérből szinte lehetetlen áthidalni. A könyv még feladatadással, problémafelvetéssel sem segít. Mindez elkedvetleníti, untatja a gyengébb képességű tanulót, a jobbakat pedig arra készteti, hogy – tanáruk segítségével vagy önállóan – más forrásmunkák után nézzenek.

A Lénárd-könyv a négyéves gimnáziumok második osztálya számára íródott. Épít az első osztályban tanult természetföldrajzi ismeretekre (zonálitás), de nem túlságosan bátran: részben megismétli – néhol hibásan, hiányosan – az ott leírtakat.

A kémiai-biokémiai ismeretekre nem tud, így aztán – érthető módon – nem is kíván alapozni. (Azok csak a harmadik osztályos kémiában válnak teljessé). Márpedig ez a hiány erősen

felszínessé, néhol érthetatlenné teszi az elmondottakat. Így például a nitrogén- és szénvegyületek energetikai jellemzése nélkül nehezen érthető körforgásuk, a heterotrófia-autotrófia említése aligha pótolja azok ismeretét stb.

Hasonló gondot okoznak az életteni, evolúciós és genetikai hiányok is (részben ezek elfedését célozta az elemzett fogalmi zűrzavar).

Összességében az ökológia rész ezen a helyen inkább alapozó, mint szintetizáló jellegű lehetne, ehhez azonban hiányzik a biztos fogalmi-szemléleti alapja. A fölvetett témakörök többségére később, az evolúció perspektívájából kellene visszatérni, amire azonban a jelenlegi óraszámkeretek között nem sok esély van.

A Lénárd-könyv a környezet- és természetvédelmi kérdéseket egyetlen fejezetbe sűríti a könyv közepe táján („Az élővilág és a környezet védelme”), s ezenkívül csak néhány alkalommal utal ilyen problémákra (a nitrogénkörforgás kapcsán, a trópusi esőerdők és a hazai növénytakaságok ismertetésekor). Már ez a rövid terjedelem is jelentős, s még inkább az lehetne, ha a káros pusztaság felsorolásán túl arra is kitérne, hogy milyen lehetőségei vannak az egyéneknek és a kisebb-nagyobb közösségeknek ezek elkerülésére. Így azonban a csapások szinte sorsszerűnek látszanak, akkor is, ha valójában nem azok. Egyáltalán nem érinti a könyv az értékek kérdését, hanem természetesnek tekinti, hogy a fajok kipusztulása, a természet erőforrása vagy a fenyők csúszszáradása mindenkit aggodalommal tölt el. Sajnos azonban ez nincs így, a diákok nagy része érzéketlenné, tudatlanná butult ezekben a kérdésekben (miként a fölneveltek nagy része is). Az értékprobléma említés nélkül hagyása azt is lehetatlenné teszi, hogy legalább egyetlen – mégoly gyenge – kapcsolat épüljön ki a tanuló reál- és humán műveltsége között! Szóba sem kerül olyan nehéz, de

fontos kérdéskör, mint a diverzitás-stabilitás, mely pedig mind gyakorlati, mind elméleti szempontból nagyszerű összekötő híd lehetne. Ugyanez mondható el az etológiáról is, például az agresszió-altruizmus, egyén-csoport témákkal kapcsolatban.

A fejezetvégi feladatok – a hazai tankönyvekre jellemző módon – unalmasak és összefüggéstelenek, semmi másra nem alkalmasak, mint a könyv mondatainak újracsócsálására. Pedig akár a könyvből szereplő ábrák, grafikonok, esetleírások is alkalmasak lettek volna önállóan, kreatívan megoldható – uram bocsá! vitatható – problémák felvetésére is.

Összefoglalásként megállapíthatjuk, hogy a Lénárd-féle II. osztályos biológia-tankönyv – a benne rejlő számtalan érték ellenére – fogalmi zavarossága és összefüggéstelen fejezetei miatt csak erős fenntartásokkal, állandó tanári kiegészítésekkel és korrekciókkal használható.

Száraz Péter-Német Rozália: Ember és környezete

Ez az izgalmas és változatos könyv az ökológián kívül alapvető környezet- és természetvédelmi, egészségtani és műemlékvédelmi ismeretek átadására is vállalkozik. Célja, hogy nemcsak a gimnáziumok, hanem a szakmunkásképző intézetek és szakközépiskolák számára is segítséget adjon. Ennek megfelelően egyszerű megfogalmazásban, röviden, de mégis fogalmi torzítások nélkül ismerteti akár a legnehezebb elméleti kérdéseket is (mint amilyen például a diverzitás-stabilitás, a Gauze- és a Liebig-elv stb.). A leíró rész – például a biomok vagy a hazai társulások ismertetése – ilyen célkitűzések mellett természetesen nem fér a könyv keretei közé, annyi jó példával azonban mindig megismertet, amennyi a megértést-átélést lehetővé teszi. Problémafelvetései,

a leírások mélysége és terjedelme mindig figyelembe veszi, hogy kiknek készült: olyan fiataloknak, akik nemcsak túlélni szeretnék ezt a civilizációt, de változtatni is akarnak rajta. *Ez a szakmailag is jól megalapozott operatív szemlélet szinte egyedülálló a hazai könyvek között!* A feldolgozást példákban, esettanulmányokban gazdag tanári kézikönyv könnyíti meg.

A szerzők vették a bátorságot, hogy ne „semleges”, azaz „értékmentes” könyvet írjanak, hanem saját – nagyon határozott – *értékrendjüket* tegyék meg alapnak. Az indulatoktól sem mentes, néhol csapongó stílus olyan kitérőket is megenged, amelyek egy hagyományos tankönyvbe nehezen férnének bele. A tartalmi egységet azonban amúgy sem annyira a szerkezet, mint inkább az egységes szemléletmód biztosítja. Egyedüli ellenvetés az lehetne, hogy sem a tanár, sem a diákra nem szabad ráerőltetni az író(k) szubjektív véleményét. Így például nem kell egyetérteni azzal, hogy a reklám (így, sommásan) *„inkább birkának, mint értelmes embernek nézi a fogyasztót”*. Ez mindenestre egy olyan – érvekkel is alátámasztott – állítás, amellyel lehet vitatkozni, mert *állít valamit*. Szemben a hagyományos tankönyvekkel, melyek az értékszemlélet pozitívista örve alatt valójában megfellebbezhetetlen kinyilatkoztatásokat tesznek. Az elemzett könyvön messze túlmutató, nehéz tudományelméleti probléma, hogy vajon miképpen lehet összeegyeztetni (lehet-e egyáltalán) az értékekből fakadó (szükségképpen szubjektív) leírási módot azzal a kényszermentes „szikársággal”, ami azért jellemzője minden jó tankönyvnek. Talán a több szempontú (ugyanazt a problémát más-más nézőpontból is elemző) írás lehetne a megoldás.

Az *Ember és környezete* alapozó tárgy: egy szakmunkásképző iskolában vagy szakközépiskolában esetleg ez lesz az egyetlen biológiai tárgyú diszciplína,

4 osztályos gimnáziumokban az első vagy második év tárgya lehet, de akár osztályfőnöki órákon is feldolgozható. Bármelyik célra alkalmas, azzal a kiegészítéssel, hogy gimnáziumokban természetesen nem pótolhatja a „leíró ökológia” (pl. biotopok) ismertetését, így az ökológia (szünbiológia) témakörhöz csak más könyvvel kiegészítve látszik alkalmasnak.

Az Ember és környezete tárgyhoz csatlakozó *feladatgyűjtemény* tesztek formájában ismétli át a tanultakat. Az ellenőrzésnek erre a gyors és korrekt módjára nyilván szükség is van, fájdalmasan érezhető azonban a kreatív, egyéni munkát igénylő feladatok kis száma. Annál is inkább így van ez, mert maga a könyv szinte provokálja az ilyen kérdéseket!

Az élővilág atlasza

David Attenborough munkája bámulatosan jól szerkesztett, szép és hasznos könyv. A *mintázatból mint alapvető szemléleti és fogalmi egységből* indul ki, ezt illusztrálja és magyarázza (mintázattípusok, élőhelytípusok, niche-típusok, dinamikai mintázatok). Nemcsak formai, hanem tartalmi kérdés is, hogy ebben fotónak, magyarázó rajznak és leírásnak egyenrangú szerep jut. Az olvasónak nem csupán logikai-elemző képességét veszi igénybe, hanem esztétikai és alakmegragadó érzékét is. A kitűnő szerkesztésnek és az egységes szemléletmódnak köszönhető, hogy a könyv a példák valóságos özöne ellenére sem vesz el a részletteknél, sőt, megtörténik a csoda: éppen a példákon keresztül értjük meg – néhol inkább intuitív módon – az elvont fogalmakat is. A szerző – bízva a racionalitás, intuíció és esztétikum egymást támogató erejében – nem is merül el az egyes fogalmak pontos (gyakran amúgy is vitatott) részletezésében. (A niche-t például egy elejtett mondatban mint „szerepkört” „defi-

niálja", ami enyhén szólva pongyola lenne, ha utána nem következne huszonöt kiváló példa arra, hogy pontosan miről is van szó. Vagy: a füves puszták lényegének megértéséhez legalább olyan fontos a nagyszerű fotó, mint a klímadiagram.) Nyilvánvaló, hogy *Attenborough* mindenkire kíván szólni (óvodától egyetemig), nem tételezhet fel semmilyen előzetes ismeretet. Megkísérli azt a bravúrt, hogy kizárólag az élet egyed feletti mintázatairól szóljon, alapozás, „segédtudományok” nélkül. Ez ugyan elvileg lehetetlen, gyakorlatilag azonban mégis kezünkben a könyv.

Az élővilág atlaszában egy teljes fejezet foglalkozik az emberi hatásokkal, a környezet- és természetvédelmi problémák azonban az egész könyvön végigvonulnak. (A biomok leírása során például következetesen elemzi a veszélyeket, a természetvédelem feladatait is.) Szemléletmódja operatív: mindenütt igyekszik felvázolni az alternatívákat is, pánik vagy fatalizmus helyett tehát megfontolt cselekvésre sarkall. Sajnálatos, hogy a hazai természetvédelem vonatkozásaira (pl. védett területek és fajok) nem gondoltak a szerkesztők, a Függelékben ez bizonyosan megoldható lett volna, s nagyban növelné a könyv használhatóságát. Ugyanez mondható el az Irodalomjegyzékről is, mely a hazai – egyre gazdagabb – kínálatból is bemutatott volna néhányat a témában elmélyedni kívánók okulására.

Az élővilág atlasza nem tankönyv, nincsenek benne feladatok. Ennek ellenére nem nehéz ilyeneket összeállítani a példákból.

Használható-e tankönyvként Attenborough műve? Mind felépítése, mind leíró részeinek gazdagsága, mind problémaérzékenysége miatt: igen. Az elnagyolt meghatározások pontosíthatók vagy pótolhatók. Az egyedüli ellenérv az ára (2480 Ft). Figyelembe veendő azonban az is, hogy a könyv tartós,

kemény kötésű. Ha egy iskola könyvtára vállalkozik arra, hogy a megfelelő számú példányt beszerezze és azt a diákoknak használatra kölcsönözze, úgy egy példány bízást kiszolgálhat 5-6 nemzedéket, de talán tízet is. A csúf, évente széteső és egyre drágább konkurrens tankönyvekkel összevetve így már reális alternatíva lehet.

A biztonság ökológiája címszavakban

Kiss Tamás Játék a biztonságért című könyvének műfaja – saját meghatározása szerint – „filozófiai és tudományelméleti alapvetés”. Nem tankönyv tehát, még csak nem is tanári kézikönyv, inkább olyan kísérlet, amely megpróbálja a témát a humán műveltség keretei közé emelni, azzal összhangba hozni. Olvasójától magas szintű filozófiai, pszichológiai, biokémiai, rendszertani, cönológiai stb. ismereteket vár el, hiszen éppen az ezek közti kapcsolatok feltárását tekinti feladatának. Példákkal sem kényeztet el, egyetlen kimerítő zuzmótani esettanulmányon kívül (ez a szerző szűkebb szakterülete). Cserébe olyan fogalmi hálót kapunk, mely megkísérli összefogni – például – Arisztotelész, Csányi, Darwin, Fabre, Freud, Gánti, Hámosi, Juhász-Nagy, Jung, Kant, Lorenz, Popper, Schopenhauer, Piaget, Tinbergen gondolatait, illetve a nevükkel jelezhető szellemi áramlatokat. Az elképesztően szerteágazó vizsgálódások eredményét, magát a szintézist nem szükséges elfogadni ahhoz, hogy megértsük a kísérlet szükségességét. Hiszen pontosan ez az, ami a jelenlegi – jobbára pozitívista szemléletű – tankönyveinkből oly nagyon hiányzik!

Más kérdés az, hogy kiknek szól ez a könyv. Ismeretanyagának mennyiségét tekintve: végzős egyetemi hallgatóknak, egységes szemléletet kereső, szívósabb tanároknak. Módszerét, pole-

mikus stílusát tekintve ökológus-kutatóknak, netán tudománytörténész-filozófusoknak. Elsőrendű gondolatkatalizátor, izgalmas (és jórészt hozzáférhető) irodalomjegyzékkel (noha a hevenyészett hivatkozások miatt sokszor nehéz megfeyteni: pontosan honnan is való az idézet, a gondolat).

Kísérleti tankönyv az ökológia alapjairól

Majer József munkája a pécsi Janus Pannónius Tudományegyetem hallgatóinak készült jegyzet könyvváltozata. Ennek ellenére *megfontolandó középiskolai használata is*. Világos tagoltsága, pontos fogalmai, néhány jó példája miatt elsőrendű tanári segédkönyv. Legföljebb matematikai apparátusa rettenthet meg olyanokat, akik nem szoktak képletekhez, függvényekhez a biológiában. Ugyanezen nehézség miatt nem alkalmas gimnáziumi tankönyvnek sem – ha csak nem olyan matematika tagozatos osztályokban, ahol a biológia- és a matematikatanár e könyv segítségével vállalkozik az együttműködésre. Mivel a szerző a leíró szünbiológiai ismereteket tudottnak tekinti, még ilyen kivételes osztályokban sem lehet alapozó tárgy, legföljebb (érettségi előtti) szintetizáló-elmélyítő témakör. Arra viszont kiválóan alkalmas! Matematikai alapozáshoz javasolható *Wilson és Bossert Bevezetés a populációbiológiába* című könyve.

Noha környezet- és természetvédelmi kérdések közvetlenül, ki-mondva nem szerepelnek e lapokon, olyan problémákat elemez egzakt módon (pl. diverzitás-stabilitás), amelyek szorosan összefüggenek vele.

SH-atlasz/Ökológia

Az SH-atlaszoktól megszokott magas színvonalon, tömören megírt összefoglaló mű. A grafikonok, adatsorok informatívak, az ábrák többnyire jól segítik a megértést. A könyv fróinak szándéka

szerint a teljességre tör, és valóban, mind a leíró részek (pl. biomok ismertetése), mind a magyarázatok (pl. energia-termelési módok, következményeik) informatívak, ötletgazdagok. Vállalkozik a biokémiai, geológiai, élettani, fizikai, közgazdaságtani stb. ismeretek szünbiológiával összefüggő részeinek ismertetésére is, így tehát – címével ellentétben – egyáltalán *nem csupán ökológia* a könyv tárgya. Ez azonban nem okoz különösebb fogalmi kavarást, részben az okos tagolás miatt, részben azért, mert a művet amúgy is inkább lexikonszerűen érdemes használni, így mozaikossága nem feltűnő. A témakör teljességéhez egyedül az ismeretelméleti-etikai háttér, tehát a filozófiai és teológiai megfontolások tartoznának hozzá, ezek azonban már valóban nehezen illeszkednének a könyv profiljához. (Bár azok az oldalak, melyek az alternatív gazdaság föltevéseit vázolják – pl. *Schumacher* gondolatait –, kínálnának kapcsolódási lehetőséget.) Szemléletmódja több szempontból, alternatívákat ismerteti, maximálisan az értelmünkre kíván hatni, objektivitásra törekszik. Ilyen megközelítésben a környezet- és természetvédelem nehéz, értékválasztáshoz kapcsolódó kérdései nem is merülhetnek fel, a cél nem a *miértre* adandó válasz, hanem a *mi módon* lehetőségeinek bemutatása. A szó szoros értelmében *tankönyv* tehát, hasznos segédeszköz, nem pedig útmutató.

Megértése elvben csak a könyvet követve is lehetséges, gyakorlatilag azonban kizárt, hogy pl. a radioaktív bomlási sort ezen egy oldal alapján följogja az, aki korábban nem foglalkozott magfizikával. Alapozó tárgyként tanított ökológiához tankönyvként alkalmazni ezért nehézkes, csak sok kihi-gyással lehetséges. Egy értettség előtti álló gimnazista azonban haszonnal for-gathatja. Feladatokat, összefoglalásokat nem tartalmaz, de ilyenek könnyen szerkeszthetők hozzá. Kiselőadásokhoz

kitűnő adatszolgáltató. Ára (1090 Ft) magas ugyan, de tartóssága miatt az *Attenborough-könyvhöz* hasonló megoldás megfontolható.

Hazánk Környezeti Állapotának Mutatói

Több folyóirat, periodika foglalkozik rendszeresen környezetvédelmi kérdésekkel, de kevés olyan van, melyből az összehasonlításra, érvelésre alkalmas tényanyagot egybegyűjtve olvashatnánk. Ilyen a KTM által szerkesztett, s a tervek szerint a jövőben rendszeresen megjelenő füzet. Az angol és magyar nyelvű összefoglaló az 1980/83–1992/93 közti időszakban az alábbi témaköröket érinti: gazdasági átalakulás, környezetegészség, természetvédelem, levegő, zaj, felszíni és felszín alatti vizek, talaj, hulladékgazdálkodás és települési környezet. Az adatokhoz csatlakozó rövid (legfőlegbb féloldalas) értékelések megkönnyítik az értelmezést, néhol külföldi adatokra is utalva. (Már itt fölvetődik, hogy ha a kiadvány célja az oktatási intézményeknek adott ingyenes szolgáltatás – ami mindenképpen üdvözlendő lenne –, akkor nem lenne-e hasznos ezeket az adatokat a számítógépes feldolgozás számára hozzáférhető módon, CD-ROM-on (is?) eljuttatni hozzájuk? A papírköltség megtakarítása mellett az egyszerű és korlátlan fejleszthetőség is emellett szól. A legtöbb iskola ma már rendelkezik – legalább egy-két – modern személyi számítógéppel, annál kevésbé koncepcióval, ami ezt a lehetőséget értelmes módon építené be a szakmai munka menetébe.)

A kiadvány iskolai használhatóságát megkönnyítené, ha a hazai tendenciák mindenütt összehasonlíthatóak lennének a nemzetközi változásokkal, valamint a nemzetközi és hazai egészségügyi határértékekkel. A grafikonok értékelése néhol furfangot, háttérismeretet igényel – az elemzés céloz is erre. Például a kör-

nyezeti beruházások reálértékét igen érdekes lenne tudni. Az 1.a ábrából – a környezeti beruházások GDP-re vetített arányának alakulása – azt vehetné ki a jámbor szemlélő, hogy ez 1982-től 1987-ig lendületesen emelkedett. A magyarázathoz kiderül, hogy ennek fő oka: a vízvédelmi beruházások környezetvédelmivé minősítése. Tanulságos lenne tudni, hogy ezen belül mire mennyit fordítottak. Hasonlóképpen: az összes erdőterületek nagysága ugyan fontos információ, nem pótolja azonban a természetközeli és a természetes céljából ültetett területek, az egyes társulások által borított területek nagyságának ismertetését. Egy tanár, aki például a bős-nagymarosi beruházás erdőkre gyakorolt hatását szeretné bemutatni (jelentetelen volt-e ez vagy tragikus?), nem nélkülözhetne egy galériaerdő-statisztikát. Ha a vadállomány és a növényzet harmonikus vagy éppen felborult arányát szeretné érzékeltetni (például abból a célból, hogy megvitassák: stabil, természetközeli, öfenntartásra képes társulások-e ezek vagy sem), akkor az olyan statisztikák, mint a vadkár nagysága, a becsült vadpopuláció-nagyság, a magoncújlulat és a telepítések aránya stb. nagyon is érdekesek lehetnének. Hasonlóképpen: a természetvédelmi területek nagyságának növekedése mellett fontos lenne azt is látni, hogy ezen területekből mennyi van a természetvédelmi hatóság kezelésében, s ami nincs, ott milyen mértékűek a károk, mennyire megoldott az ellenőrzés (pl. a természetvédelmi örök számának, a befizetett bírságoknak az alakulása stb.). A védetté nyilvánított fajok számának felsorolása nem pótolja azt az információt, hogy ez a védelem ténylegesen milyen hatékony: pl. hogyan változott ezen populációk becsült létszáma. Sokakban az az elképzelés él, hogy a természeti érték gyakorlatilag azonos az erdőkkel, esetleg a nádasokkal, holott legalább ennyire értékesek és talán még inkább

veszélyeztetettek a sziklagyepek, pusztai gyepek, láprétek, kaszálók stb. is. Ezekre vonatkozóan sincs adat. Összességében: a kiadványnak nyilván veleje lehetne – már az éves bontás finom módszere miatt is – *a környezet, gazdaság és (akár napi) politikai döntések összefüggésének elemzése*. Az ezzel összefüggő (fél)információk – például a privatizációs viták, közlekedéspolitikai döntések – szinte záporoznak mindenkire, az azonban már jóval kevésbé, hogy mindez hogyan függ össze környezetünk állapotával. Ezeknek a tényeknek nem(csak)

utalások formájában kellene megjeleníteniük az értelmező részben, hanem adatsorként is a statisztikában.

Már e néhány ötlet is sejteti, hogy egy, az oktatásban igazán jól használható, összefüggések megáttatására, vitákra, véleményalkotásra, konkrét esetek elemzésére alkalmas kiadvány a jelen füzetecskénél jóval terjedelmesebb lenne. Véleményem szerint megérné a bővítés, hiszen az iskoláknak valóban szükségük van ezekre az adatokra, ha okos, felelős döntésekre képes polgárokat szeretnének nevelni.

Csorba F. László

Ökológiai zsebkönyv

Száraz Péter könyvének tagolása logikus, az alapfogalmak érthetőek, jól tisztáztak.

Az I. fejezet: Összkomfortos bolygó – az élet kialakulásáról és feltételrendszeréről röviden nyújt áttekintést. Bár az élő fogalmát nem tisztázza, mégis elfogadható.

A II. fejezet: Szerveződési szintek – kellemesen és közérthetően mutatja be az egyed feletti rendszerek felépülését (populáció, biocénózis, biom, bioszféra, szuperegység).

A III. fejezet: Környezet, tolerancia – a biotikus és abiotikus tényezők együttes hatásait írja le közérthetően. Használható grafikont alkalmaz a tűrőképesség szemléltetésére. Jó logikai lánc épül ki az előző fejezetekkel. Az ökológiai fogalmakat bővíti: túlélés, túlélési stratégiák, indikátorjelenségek bevezetésével.

A IV. fejezet: Populációk – formailag és tartalmilag rendezett módon nyújt tájékoztatást a populáció kor-eloszlása, alkalmazkodási jelenségei témakörben. Igen jó ábrán mutatja be a populációk növekedésének típusait. Tisztázza a társulások felépülésének lehetőségeit és alapjait: flóra, fauna.

Az V. fejezet: Ökoszisztémák – egyszerűen, jó stílusban magyarázza el az ökoszisztémák felépülését, biológiai kapcsolatrendszerüket. Körvonalazza a természetvédelem céljait: a szupraindividuális organizáció védelme. Az anyag- és energiaforgalom szemléltetését kitűnő ábra segíti. Az agrárökoszisztémáról szóló ismertetés nagyon jól szemlélteti a mesterséges ökológiai rendszerek problémáit.

A VI. fejezet: A víz alatt – pontos megbízható ábrája segíti a tószukceszió megértését. Világos a nyílt vizek és a part menti területek élővilágának összevetése, az eutrofizáció jelenségének bemutatása is.

A VII. fejezet: A talaj – az előző fejezethez hasonlóan kiváló és érthető mind a talaj kialakulásának módja, mind a típusok ismertetése. Talán elkelne több kép az erózióról.

A VIII. fejezet: Földtörténeti közel-múlt – a földtörténeti korszakok és a vegetáció változásairól szóló részben a „pocokhőmérő” mutatja be a globális változások hatásait. Érthetőek a flóraelmékek és flóratartományok összefüggései is.

A IX. fejezet: Néhány rövid kirándulás – a hazai társulások némely

típusával foglalkozik, pl. homokpuszták, szikesek, lápok, löszösök, valamint a hegyvidékek élővilágát ismerteti a teljesség igénye nélkül.

A X. fejezet: Magányos úrhajó – az úrhajóhasonlattal szemlélteti a dinamikus egyensúlyban lévő földi rendszerek helyzetét. Innen nagyon hiányzik az anyag- és energiaforgalom részletezése.

Ez a kicsiny, valóban zsebkönyv méretű munka viszonylag egyszerűen tankönyvvé fejleszthető. A szöveg jól értelmezhető, logikus. Az ábrákat könnyedén áttekinthetjük. A hiányzó fejezetek megírására lehetőség van a könnyű illeszthetőség okán. Szükséges a környezetvédelem, a természetvédelem témaköreit is bővebben kifejteni. Jelen állapotában is kitűnő *kiégéztetője* – néhol pótlója – lehet a *tananyag*nak.

Süllyedő bárka

Bevezetésében a fajok kihalásának gyorsulásával, az okokkal, valamint a társadalmat érintő veszteség mértékével foglalkozik a szerző, Norman Myers élvezetes stílusban és szakszerűen.

„A fajok megőrzése és a gazdasági fejlődés” – Myers kiemeli az élőhelyek megőrzésének fontosságát. Hangsúlyozza az ellentmondást a fogyasztás mértéke és az országok lélekszáma között. Európa és az USA a Föld lakosságának mindössze ötödét teszi ki, míg a földrészekben a fogyasztás az össztér-mék negyötöde.

„Kölcsönösen függő globális közösség” – A megismertetett problémák és lehetőségek tükrében újszerű politikai és gazdasági programot kell létrehozni, mely elfogadható mindenki számára. Myers szemléletes példákat sorakoztat fel a leírtak bizonyítására.

„Hány faj él a Földön?” – Mi a faj? Hány keletkezett és halt ki az idők folyamán? Ilyen kérdések és rendkívül élvezetes válaszok teszik érdekessé ezt

a fejezetet. A szerző kiválasztja a gerinceseket és a rovarokat mint a két legérdekesebb rendszertani csoportot. Vizsgálja a fajok túlélési lehetőségeit, alkalmazkodási készségüket, a környezet hatásait, a kihalás okait. Vizsgálja a természetes fajkeletkezés lehetőségeit, a mesterséges fajok létrehozásának módjait, veszélyeit. Bemutatja a fajok eloszlását Földünkön. Taglalja a szigetek hatásait, az endemizmusok megmaradásának feltételeit. A genetikai anyag megmentése szükségességének okait vizsgálja, mind az emberiség, mind az ökoszisztémák fennmaradása érdekében. A *fajok megmentéséért az élőhelyek körületekintő megővásával tehetünk a legtöbbet* – mondja.

„A fajok megőrzésének gyakorlati haszna” – Myers szerint a vadon élő fajok a társadalom legértékesebb nyersanyagforrásai. Élvesztésük örök veszteség. A mezőgazdaság új növényeket kaphat, biológiai védekezési lehetőségekhez juthat a vadfajok által, valamint a meglévőket feljavíthatja általuk. Az állattenyésztés megújíthatja fajait, védekezési lehetőséghez juthat. A természetes fajok gazdag tárházai az orvostudománynak és a gyógyszergyártásnak. Új ipari növények bevezetésével iparágak újulhatnak meg. Az óceánok genetikai tartalékai kiemelkedőek. A pusztuló fajok tehát egy közös világörökség részei. Ezért nem mindegy, miként gondolkodik a hatalmon lévő elit, hogy meddig folyik a közvetett és közvetlen visszaélés a természeti értékekkel.

„A trópusi esőerdők különleges esete” – A könyv rendkívül érdekes fejezete az esőerdők egyedülálló természeti értékeivel, veszélyeztetettségének állandó fokozódásával foglalkozik. Mivel a megoldás feltárását végzi, az ellentmondások megírásáról sem feledkezik el. Táblázatban foglalja össze az erdők eloszlását a trópusokon. Elemzi az egyes területek gondjait.

„A trópusi esőerdők hasznosítása...” – fejezetben új szemléletű ismertetést olvashatunk a legfontosabb térségek állapotáról. A túlzott kitermelés megfékezését szorgalmazza, az agroerdészet módszereit ismerteti.

„Hogyan őrizhetjük meg a fajokat” – A könyv utolsó részében Myers ír a nemzeti parkok szerepéről, a nemzetközi szervezetek cselekvési lehetőségeiről. Felveti a közfelelősség kérdését is. Gondolkodásra készítet a fejlett és fejlődő világ etikai normái

tekintetében is. Végül általános szemléletváltást sürget és megoldási javaslatot tesz a gondok orvoslására. Kijelenti, hogy nem engedhetjük meg magunknak, hogy ne támogassuk az új elgondolásokat, mert kockára tehetjük fajunk túlélését is.

Kiváló, gondolkodásra készítő, olvasmányos, középiskolásoknak is érdekes könyv. Remek kiegészítője lehet egy jól szerkesztett tankönyvnek. Az ábrák, illusztrációk azonban kissé hiányoznak belőle.

Kincsné Molnár Erzsébet

Társadalomföldrajz középiskolásoknak

Rigóczy Csaba munkájának felépítése, témaválasztása és stílusa is rendhagyó a hasonló tárgyú – egyébként szegényes választékú – tankönyvek között.

A szerző bevallottan „darabos könyvet” írt; szaktudományos írások rövidített részletei, egyetemi tankönyvekből vett idézetek, gazdasági és ismeretterjesztő újságok cikkei sorjáznak a könyv lapjain. E módszer alkalmazása – ha kicsit másként, például a német, hasonló tárgyú tankönyvekben is bevált gyakorlat –, jó lehetőséget teremthet arra, hogy egy témát több nézőpontból mutasson be a könyv. Ezek a részletek azonban többnyire nem szemlények kívánnak lenni, hanem kifejtő, magyarázó szerepet töltenek be. Fennáll annak a veszélye, hogy a gondos válogatás ellenére az egymás után következő részek nem állnak össze szerves egésszé az olvasóban. *A kiragadott részletek egy középiskolás számára nem mindig nyújtanak például ok-okozati összefüggéseket is feltáró magyarázatot, az írások rendszerint csak a jéghegy csúcsát mutatják meg, vagy olyan tömény esszenciát adnak, aminek megértését első megközelítésben aligha várhatjuk el diákjainktól.*

Öröndötes, hogy a szerző szakítani kívánt azzal a régi ideológiai indíttatású hagyománnyal, mely az emberben csak a legfőbb „termelőerőt” látja és láttatja. Az általános és regionális földrajzi fogalmakat, folyamatokat tágabb körben kívánja bemutatni, elsősorban azzal a szándékkal, hogy a világra nyitott tévénező, újságot olvasó fiatal el tudjon igazodni a rá zúduló információk halmazában.

Bekerültek a könyvbe olyan fejezetek – melyek, ha néhol kicsit felszínesen is –, vallásokról, nyelvekről, aktuális kisebbségi kérdésekről szólnak, például a cigányság múltjáról és a velük szemben megnyilvánuló előítéletek okairól, az indián, néger kisebbség helyzetéről az USA-ban. Helyenként jól összefogott egy ország vagy térség történelmi, politológiai és szociológiai alapozású bemutatása. Nagy erénye a könyvnek, hogy olyan kérdések felvetésére is vállalkozik, amelyek jelenünket, de talán még inkább az előttünk álló jövőt befolyásolhatják. Az informatika forradalmáról és a benne rejlő, szinte végtelennek tűnő lehetőségek válaszása mellett arra is találunk utalást, hogy az emberi kapcsolatok is gyökeresen megváltozhatnak a technikai fejlődés által kínált eszközök globális elterjedésével.

De a szerző arra is figyelmeztet, hogy mindez annak a lehetőségét is magában hordja, hogy az egyes világok kulturái összekeverednek és a kis népekéi végérvényesen eltűnhetnek a Földről.

Abban is úttörő a könyv, hogy a gazdaságföldrajzi folyamatok természeti környezetre gyakorolt hatásáról bővebben tesz említést. Felmerülnek például olyan fogalmak, összefüggések és problémakörök, melyek jószerivel ismeretlenek a korábban íródott könyvek számára (illetve azok csak a kapitalista országok sajátjai voltak: vízszennyezés – Ruhr-vidék). A teljesség igénye nélkül néhány ilyen „új” probléma: környezet és fejlődés, centrum és periféria, a természeti erőforrások felhasználásakor fellépő károsító hatások (talaj-, víz-, levegőszennyezés), a Római Klub jelentése, a riói csúcs, a fenntartható fejlődés, a biodiverzitás megőrzésének fontossága és a vízlépcsőket, az atomerőműveket ellenző zöldek mozgalma. Számos térség problémájába betekintést ad a szerző: az Aral-tó kiszáradása, a Nílus, a Tigris és az Eufrátesz szabályozásának, illetve mezőgazdasági és ipari hasznosításának következményei, a kalkuttai nyomornegyedek és a japán bálnavadászat.

A jelen tankönyvi környezetben valóban úgy tűnik, hogy pusztán e felsorolásnak is örülnünk kell. Ám sajnos a könyv családást okozhat azoknak, akik e jelenségek mélyebb megértésének igényével olvassák azt, sőt a sugallt értékválasztások némelyike komoly aggodalomra is okot adhat. A környezetvédelmi problémakörök felvetései ugyanis semmivel sem lépnek túl a szokásos „udvariassági körökhöz”, ha jó részüket egyszerűen kihagynánk, nem sérülne jelentősen a könyv szerkezete, mondanivalója. Hogy az ökológiai szemlélet mennyire nem integráns és átgon-dolt része a könyvnek, jól bizonyítja az a fejezet, amelyben a szerző az amerikai mezőgazdaság káros talajtani hatásai-

ról ír, és ennek kapcsán „megereszt” néhány aggódo sort Afrika vadjaiért és tengereinkért. (125. oldal) Az általános és unalomig ismételt frázisok szintjénél alig merészkedik mélyebb, az összefüggéseket is feltáró gondolatmenetekbe a szerző. Így alighanem a jövőért aggodó sorok csak üres szövegek maradnak az olvasó, vagyis a gyerekek számára is. A korábbi gyakorlatnak megfelelően a tankönyv ismét betölti szerepét, vagyis az aktuálisan létező rossz társadalmi gondolkodási mintákat adja tovább, és nem mutatja be ténylegesen a „jelen drámáját”, az ide vezető utakat, e helyzetet fenntartó mechanizmusokat, a ki-látalás lehetőségeit, az útkereséseket.

A könyv egyes fejezetei pl. a vízerő-művek káros hatásainak bemutatása (63. oldal) enyhén szólva is hiányos, antropocentrikus és redukcionista. Csak a mezőgazdasági területekért, az ívóvízért és a régészeti emlékek miatt kell aggodnunk pl. a Szigetközben?

Az atomerőművek mellett szóló fejezet figyelemre méltó logikával érvel: „Hasonló például Pakson nem fordul-hatna elő (mármint a Csernobilhez hasonlóan robbanás), mert a modern erő-művek biztonsági rendszere olyan, hogy a kezelők, ha akarnák se tudnák felrob-bantani az erőművet. Terrorcselek-mény vagy soha nem látott méretű földrengés okozta katasztrófát elvileg nem lehet kizárni, de a gyakorlatban ez a biztonsági rendszer miatt teljességgel lehetetlen.” (63. oldal) A szerző igyek-szik meggyőzni arról az olvasót, hogy biztonságunkat a tökéletlen ember al-kotta tökéletes gépek szavatolják. Az bizonyára csak nyelvi bukfenc, misze-rint az atomerőművek biztonsági rend-szerei, még a földrengésektől is megóv-nak bennünket. Az azonban a hatások meg nem engedhető bagatellizálása, miszerint: „A működő atomerőművek egyetlen környezetkárosító hatása a hő-szennyezés... ezt nem kedvelik az élőlé-nyek.” (63. oldal) Ez az állítás azontúl,

hogy egyetlen szempont szerint kezeli a kérdést, teljességgel antiökológikus.

Nem jár el korrekten a szerző akkor sem, amikor a zöld mozgalmak atomerőművet ellenző érvei közül mindössze egyet említ (kiégett fűtőelemek); ezért tűnhet hitelesnek az olvasó számára az osztrák és svéd példák lekicsinylő bemutatása is. Azt a téves – Nyugat-Európában már konkrét adatokkal is cáfolt – nézetet erősíti a könyv, hogy a fejlett gazdaságok energiafogyasztása egyre fokozódik, ami természetesen újabb érv lehet az atomenergia szükségessége mellett. Kár, hogy a szerző az atomerőművek baleseteinek egyedüli okát jószerivel csak a szovjet utódállamok kaotikus viszonyaiban látja.

A sorok között olvasva mintha a szerző számára is csak egy lehetséges és áhított út és minta létezne, a modern fogyasztói társadalomé. (Bár az is lehet, hogy ez nincs így, mindenesetre a könyvből más választási lehetőség nem rajzolódik ki.)

Tankönyvektől elvárható objektivitással az adott országok bemutatásakor konkrét példákon keresztül szót kellene ejteni arról, hogy a fejlődésnek, a fogyasztás növekedésének, a magas életszínvonalnak az árát miként fizeti meg természeti környezetünk, a világ szegényebb fele és a jövő nemzedék (vagyis a most az iskolapadokban ülő gyerekek is). Például a mítoszszá magasztosult „japán csoda” csúcsteljesítményeihez hogyan járult hozzá Délkelet-Ázsia erdeinek kiirtása, a kis tigrisek, illetve Kína várható robbanásszerű „fejlődése” milyen környezeti ártalmakkal fog együtt járni. A jóléti országok a gyarmatosításnak milyen új, huszadik századi módszereit fejlesztették ki, a környezetet szennyező technológiákat és hulladékokat miként helyezik ki a fejlődő országok területére. Magas életszínvonaluk hogyan függ össze Dél szegénységével. Ezt a két világot milyen piaci, gazdasági, politikai és pénzügyi

mechanizmusok láncolják össze. E problémakör sokkal súlyosabb annál, minthogy egy, a HVG-ből átvett (a maga nemében egyébként jó) cikkkel a tankönyv legelső(!) fejezetében kellő alapossággal megtárgyalható lenne.

Azonban vannak olyan kérdéskörök is, melyekkel a könyv egyáltalán nem foglalkozik, holott hétköznapiainkat a legdurvábban befolyásoló tényezők ezek. A mai gazdaság nemcsak pazarló fogyasztást, életmódot „vár el” az egyes állampolgártól (a reklámok szerepéről nincs szó, holott a médiumokon keresztül állandóan hatással vannak ránk), de mellesleg nagy tömegű hulladékot is termel, illetve termeltet a felhasználóval. Milyen veszélyes anyagokat juttatnak a környezetbe az egyes iparágak, mi lesz azok sorsa, hol és hogyan halmozódnak fel, milyen egészségkárosító hatásuk lehet? Ezeknek a kérdéseknek az *elhallgatása súlyos hiba*.

A régi politikai és gazdasági rendszer hibáinak bemutatása csak akkor lehet hiteles, ha annak máig ható következményei is vannak (sajnos való igaz, sok példát lehet felhozni), ám kritikai érzékünk nem tumpulhat el a mával szemben sem. A jelen állapotért mi is felelősek vagyunk, elődeink hibáit ne ismételjük meg, a másokra mutogatás, a rajtunk kívül álló erőkre való hivatkozás helyett más alternatívák is léteznek. Ezek keresése világosan megfogalmazott és vállalt értékeken nyugvó világlátáson alapulhat. Ha ezt tanárként, tankönyvíróként személyes meggyőződésésként nyíltan merjük vállalni, akkor tantárgyainkon keresztül segíthetünk a gyerekeknek „az életben való eligazodásukhoz”, saját életformájuk kialakításához. Akkor talán fölnőttként nemcsak nézői, szemlélői és értői lesznek az előttük pergő képeknek, hanem tudatosan cselekvő és felelősséggel dönteni tudó polgárai is saját világuknak.

Általános természetföldrajz

Nemerikényi Antal természetföldrajz-tankönyve „a tér titkait fűrkészi. Mégpedig nemcsak úgy, hogy a térképet szavakba öntve elmondja, mi található a Földön, hanem oly módon, hogy rávilágít, mi miért található éppen ott, és milyen hatásokkal, következményekkel jár mindez.” A szerző könyve bevezetőjében ezt a téma- és módszertani megjelölést adja, amely célkitűzés a környezetvédelmi kérdések bemutatásakor is mindvégig megvalósulni látszik. A könyv a hagyományos szemléleti tagolás szerint építkezik. Csak az első fejezet jelent ez alól kivételt, ez makroszkopikus távlatból közelít, a kozmikus tér rendjén belül helyezi el bolygónkat. A csillagászat történet néhány epizódjának felvillantása után a tér- és időbeli tájékozódáshoz szükséges alapösszefüggések következnek, ami jó lehetőséget teremt az égi és földi világ kapcsolatának bemutatására.

Ezután az egyes geoszféra alaposan végiggondolt, jó tagolású, logikus, pontos fogalmi rendszeren alapuló, korszerű bemutatása következik, geológiai, klimatológiai, hidrológiai és geomorfológiai szaktudományok ismereteit is közvetítve. Jelen vizsgálódásunk szempontjából mégsem ez a szakmailag magas színvonalú leíró rész a legfőbb erénye és újdonsága e tankönyvnek. Tanár és diák nagy öröme egy régi és elfeledettnek vélt műfaj tért vissza. Az egyes fejezetek végén az adott témához kapcsolódó olvasmányok sorjázának, természeti katasztrófákról, érdekes útleírásokkal, a tudományos kutatómunka izgalmas kérdéseiről, sőt, kis arcképekkel a szakma legnagyobb magyar tudósait is fontosnak tartja bemutatni a könyv. Ezek az apró betűs részek nagyon jó érzékkel válogatott, gyerekre szabott, a helyenként kicsit száraz fogalmakat a konkrét történeteken keresztül élővé, élményszerűvé teszik. A

természet- és környezetpusztításról szóló tudósítások is zömében az olvasmányok között kaptak helyet. Bár van néhány külön e témának szentelt anyagréssz is, mely az idetartozó alapfogalmak pontos magyarázatára tesz kísérletet, mint például a légszennyezésről szóló fejezetben kiderül, mi az emisszió-transzmisszió-imisszió, a savas eső, az ózonernyő elvékonyodása milyen okokra vezethető vissza, melyek a rövid távú, illetve a várható hosszú távú hatások.

Minden, geoszféra, éghajlati övet érintő hatás okáról, következményéről térképekkel illusztrált, konkrét adatokkal is alátámasztott ókori és huszadik századi eseteket, példákat olvashatunk, magyarországi esetekről ugyanúgy, mint alaszakaiakról. Ezek azonban nemcsak érdekes történetek, de súlyos figyelmeztetések is egyben. A globális és lokális problémák kapcsolatának a víz- és levegőszennyezés konkrét példáin bemutatott kérdése mind ez ideig más földrajzokban szinte fel sem merült. Milyen kár, hogy a sok riasztó példa mellett nem olvashatunk legalább egy-két olyan esetről, amely megvilágítaná azt, hogy természet és ember kapcsolata nem mindenhol és mindig volt olyan katasztrófális, mint ma. Továbbá az ember által elkövetett bűnök, ha nem is törölhetők el, vagyis a folyamatok jó része aligha visszafordítható, ám a teljes megadás helyett kereshetők és keresendők más magatartásformák is. A bányászat okozta sebhelyek részben begyógyíthatók, de a betonteknőbe kényszerített elszennyezett folyókat milyen módon lehet gyógyítani, vagy egy nagy városban a levegő állapotán – akár személyes cselekvés vállalása árán – miképpen lehet javítani? Ajánlatos volna azt is legalább felvillantani, hogy a természeti erő, folyamatok jobb, alaposabb és többdimenziós megismerése hogyan segíthet hozzá bennünket a velük való körültekintőbb

bánásmód, az általuk és velük való harmonikusabb, természetközeli szemlélet és cselekvés kialakításához. Aligha a szerző hibája, sokkal inkább a kiadóé, hogy még a hagyományos átlag magyar tankönyveknél is gyorsabban,

körülbelül november tájékára a tankönyv lapjaira hull szét. Nem árt, ha tankönyveinknek nemcsak a tartalmuk, hanem a kivitelük is időtálló, ez is része ugyanis a tudatos környezeti nevelésnek.

Both Mária

David Attenborough: Az élővilág atlasza. Geoholding RT. 1994

Dieter Heinrich–Manfred Hergt: SH-atlasz/Ökológia. Springer Hungarica, 1994

Kiss Tamás: Játék a biztonságért (A biztonság ökológiája címszavakban).

PSZM/Szaktudás Kiadó, Bp., 1993

Lénárd Gábor: Biológia II. Tankönyvkiadó, Bp., 1987

Majer József: Az ökológia alapjai. PSZM/Szaktudás Kiadó, 1994 – Kísérleti tankönyv

Norman Myers: Süllyedő bárka. Natura, Bp., 1982

Nemerkényi Antal: Általános természetföldrajz a középiskolák I. osztálya számára. Nemzeti Tankönyvkiadó, Bp., 1994

Rigóczki Csaba: Társadalomföldrajz. AKG/PSZM, 1994

Száraz Péter–Német Rozália: Ember és környezete – tankönyvként használható kísérleti jegyzet. KTM/Nemzeti Szakképzési Intézet, 1993

Száraz Péter: Ökológiai zsebkönyv. Gondolat, 1987



A parlagfű, *Ambrosia elatior* rajza. Valóságmű grafika.

(Jávorka–Csapody A magyar flóra képekben című könyvből)

Contents

Nándor Zoltai: Environment and Health (Page 3)

Péter Havas: Harmony and Reality of Fata Morgana - About Integration of the Environmental and Health Education (Page 40)

József Gerevich-Erika Bácskai: Drugs-Addiction and Prevention (Page 6)

Eva Kocsis: The Influence of Environmental Detriments on the Human Multiplication (Page 12)

Environment-Immun-Allergy - A Round-Table Conversation on Influences on the Immun-System Exerted by the Environment (Tamás Schüttler) (Page 23)

Magda Komlódi Mrs. Jérai: What To Know on the Pollen-Allergy and What To Do? (Page 29)

Erzsébet Bese: The Child's Encounter with the Waste Materials (Page 50)

Horizon

Ecology versus Economy - A Round-Table Conversation (Mária Both-László Csorba F.) (Page 57)

Studio

Mária Márkus Mrs. Lassú: Measuring of Air Pollution and of Acid Rain in the Inner Town of Budapest Primary School (Page 71)

"Trees Must Be Planted Again Everywhere" - Study Circle of Environmental Study Group in the Primary School (Page 73)

Sándor Kispéter-Andera Kecskeméti: Environmental Protection from the childrens view (Page 77)

Magdolna Faragó Mrs Soós: Preparation for Education to Health in the Teachers' Training (Page 84)

Critics-Observer

"This Large, Starry, Canopied Sky"... - Thoughts on an Age-changing Biology-Book (Tibor Székely G.) (Page 89)

Ecology and Values in Our Textbooks (Mária Both, László F. Csorba, Erzsébet Molnár Mrs. Kincs) (Page 96)

Inhalt

Nándor Zoltai: Umwelt und Gesundheit (S. 3.)

József Gerevich-Erika Bácskai: Missbrauch der Drogen und Prävention (S. 6.)

Éva Kocsis: Wirkung der Umweltschaden auf die menschliche Fertilität (S. 12.)

Immun-Allergie-Umwelt - Diskussion über die Wirkung der Umwelt auf das Immunsystem (*Tamás Schüttler*) (S. 23.)

Magda Járai-Komlódi: Was wir über die Pollenallergie wissen und was wir tun müssen? (S. 29.)

Péter Havas: Die Harmonie und die Realität der Fata Morgana - Die Integration der Erziehung auf das gesunde Leben und auf den Umweltschutz (S. 40.)

Erzsébet Bese: Treffen der Kinder mit der Müllproblematik (S. 50.)

Blickfeld

Ökologie und Ökonomie - Rundtischgespräch (*Mária Both-László F. Csorba*) (S. 57.)

Werkstatt

Mária Márkus-Lassú: Messung von Luftverschmutzung und Saureregen in einer innenstädtischen Grundschule in Budapest (S. 71.)

„Wir haben wieder überall Bäume zu pflanzen“ - Umweltschutz-Fachzirkel in einer innenstädtischen Grundschule in Budapest (S. 73.)

Sándor Kispéter-Andrea Kecskeméti: Vom Umweltschutz aus der Sicht der Kinder (S. 77.)

Magdolna Faragó-Soós: Vorbereitung auf die Gesundheitserziehung in der Lehrerausbildung (S. 84.)

Kritik-Beobachter

„Dieses grosse, bestirnte Himmelzelt...“ Ein Biologiebuch schliesst neue Horizonte auf (*Tibor Székely G.*) (S. 89.)

Ökologie und Wertsystem in unseren Lehrbüchern (*Mária Both, László F. Csorba, Erzsébet Molnár-Kincs*) (S. 96.)

Trencsényi-Waldapfel Imre

Előadások a görög nevelés elméletéről

A könyv szerzője a magyarországi ókortudatás, klasszika-filológia meghatározó tudósa volt nemcsak hazánkban, hanem Európában is a XX. század harmadik negyedében. A budapesti egyetem professzora, akadémikus, több nemzetközi tudományos társaság tagja. Nemzedékek nőttek fel mitológia-népszerűsítő kötetein. A Mitológia több nyelven (oroszul, németül, lengyelül, szlovákul) is megjelent. A Görög regéket legutóbb 1994 őszén nyolcadik kiadásban adta ki a Lord Kiadó. A tanulóifjúság e kötetből ismerkedik az antik hagyományokkal.

A hatvanas évek végén *Trencsényi-Waldapfel Imre* speciális kollégiumot tartott a görög nevelés elméletéről egyetemi hallgatóknak. A pedagógia iránt elkötelezett professzor e keretek közt ültette át a neveléstudomány számára klasszika-filológiai kutatásait. Az előadássorozat több részletét magnószalag őrizte meg az utókor számára.

A Pedagógus Szakma Megújítása Projekt segítségével ezeket az előadásokat rekonstruálták a szerkesztők, s tették hozzáférhetővé a szélesebb olvasóközönség számára.

Az „Előadások a görög nevelés elméletéről” hiánypótló mű. A magyar közolvasó – pedagógusjelölt – mindmáig *Finánczy Ernő*nek 1906-ban kiadott művéből tájékozódhatott a kérdésről. Az európai ókortudomány fél évszázadának eredményeit, saját eredeti kutatásait ötvöző korszerű munka tükrözi *Trencsényi-Waldapfel Imre* mostani, posztumusz munkája.

Az olvasó megismerkedhet *Arisztotelész*, *Szókratész*, *Platón*, *Lukiánosz* és mások műveinek pedagógiatörténeti vonatkozásaival. Egészen újszerű az a szemlélet, mely a neveléstörténet klasszikus idealista – a herbartizmusig vezető – *Szókratész-Platón-Arisztotelész* vonulata mellett felmutat egy másikat, a Rousseau-ig vezető realista vonulatot, s ennek forrását, a pedagógiaelméletben kevésbé számontartott *Démokritoszt*.

A könyv megrendelhető: NTK Vállalkozási Igazgatóságán 1143 Budapest Stefánia út 91.

Ajánljuk a neveléstörténet, az ókortudományok kedvelőinek, pedagógusjelölteknek, pedagógusoknak.

