

XXIV. TERMÉSZET–TUDOMÁNY DIÁKPÁLYÁZAT



Megjelenik a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala támogatásával

A gyermek- és serdülőkori elhízás

ANTAL ZOLTÁN

Tornaljai Gimnázium, Tornalja, Szlovákia

„A kövérség nem egyszerűen csak betegség, hanem más betegségek előfutára.”
(Hippokratész)

Ebben a tanévben léptem át először a gimnázium küszöbét. Az első órákon megismerkedtünk új tanárainkkal, akik mind megkérdezték tőlünk, hogy mit tervezünk a négy éves gimnázium után csinálni. Ez a biológiaórán sem volt másképp. Mindig is érdekelt az orvostudomány, hiszen családom több tagja is ezzel a tudományággal foglalkozik. Bár ez minimális szinten befolyásol, mert egyébként is **ha tudok**, megpróbálok az emberek kisebb problémáiban segíteni. Az orvoslás tudományát használva azonban már nagyobb dolgokban tudnék segídezni, így ezért határoztam emellett a szakma mellett. Visszatérve a biológiaórára, mikor válaszoltam a kérdésre, hogy reményeségem szerint az orvoslással szeretnék foglalkozni, tanárnóm rögtön felvetette az ötletet, hogy kapcsolódjak be a *Természet Világa folyóirat* által meghirdetett pályázatba. Én erre ígént mondtam, és jelenleg is ezen a dolgozaton ügyködöm. Mivelhogy még újonc voltam ilyen dolgozatok írásában, ezért a témaválasztás nem volt könnyű, de végül megtaláltam, a szerintem legmegfelelőbbet. A gyermek-és serdülőkori elhízás jelen van a mai kor aktuális témái között. Személy szerint nem küzdök efféle problémákkal, azonban ismerősi körömben többeknél is fellelhető az elhízás. A témában eddig nem voltam túlzottan járatos, így ezért is választottam ezt, de a legfőbb indok az volt, hogy egyszerűen csak végigsétáltam az utcán, és mindenhol az egészségünk romlására szolgáló ételek voltak reklámozva. Néhány pillanattal később láttam meg az egyik gyorsétteremből kijövő néhány fiatalot, akik többsége elhízástól szenvedett, és bele

gondoltam abba, hogy mi lesz így velük, velünk néhány év múlva. Ekkor határoztam el magam a téma mellett. **Sok minden érdekességet** sikerült összegyűjtenem az elhízásról, ezek közül egy-kettő igencsak meglepett engem is. Remélem, ezek az információk nemcsak nekem voltak, lesznek érdekesek, hanem mások számára is.

Az elhízás, latin fordítás szerint *obesitas*, minek jelentése „vaskos, kövér vagy telt.” Az Oxford English Dictionary szerint a szót Randle Cotgrave használta először 1611-ben.

Vaskos, kövér vagy telt, azaz, a szervezet zsírtartalmának és ezzel párhuzamosan a testsúlynak a növekedése, mely a szabályozás zavarának a következménye. Nem a zsírsanyagcsere zavaráról van szó, hanem legtöbb esetben arról, hogy a táplálékfelvétel nincs arányban az energialeadással. A táplálék felvétele nő, vagy az energialeadás csökken, vagy mindkettő változik.

Elhízottnak tekintjük azt a személyt, akinek testtömegindexe (rövidítve TTI, angolul body mass index, BMI) 30 kg/m² fölött van. A testtömegindex a kilogrammban megállapított testtömeg és a testmagasság méterben mért négyzetének a hányadosa. A gyermekeknél az egészséges testsúly az életkortól és a gyermek nemétől függően változó. A gyermekekben és serdülőkben az elhízást nem abszolút számértékként határozzák meg, hanem a csoportra jellemző korábbi normál értékek arányában. Elhízásról kilencvenötösnél nagyobb TTI percintilis esetén beszélünk. A WHO 2010-es adatai szerint világszerte negyvenmillió, öt évesnél fiatalabb gyermek számít elhízottnak.

Az elhízást régen kizárólag a magas jövedelmű országok problémájának tekintették. Ma már azonban előfordulása világszerte nő és mind a fejlett, mind a fejlődő országokat érinti. Ez a növekvő előfordulása a legerőteljesebben a városi környezetben élőket érinti. A Közegészségügyi Hatóságok megítélése szerint a 21. század egyik legsúlyosabb közegészségügyi problémája lehet. A fejlett országokban a tizenéves gyermekeknél a túlsúlyosság százalékos aránya a jövedelmi egyenlőtlenségek mértékével függ össze.

TTI	Osztályozás
< 18,5	soványság
18,5-24,9	normál testsúly
25,0-29,9	túlsúly
30,0-34,9	I. fokú elhízás (enyhe)
35,0-39,9	II. fokú elhízás (középsúlyos)
≥ 40,0	III. fokú elhízás (súlyos)

Egyes szervezetek némileg módosították a WHO definícióit. A sebészeti szakirodalom további kategóriákra bontja a III. fokú elhízást.

TTI ≥ 35 vagy 40	súlyos elhízás
TTI ≥ 35 vagy 40	44,9 vagy 49,9 – morbid elhízás
TTI ≥ 45 vagy 50	szuper elhízás

A gyermekkori elhízás okai:

1. csecsemőkori hatások
2. genetikai tényezők
3. hormonok szerepe
4. a táplálkozás szerepe
5. a fizikai aktivitás hiánya

Genetikai tényezők

A gyerekkorban fellépő korai súlyos elhízásos esetek (melynek meghatározása: tíz éves életkort megelőző kialakulás és a normál testtömegindex-tartomány 99%-ánál magasabb TTI) 7%-ánál található egyetlen pontos DNS-mutáció.

A konkrét gének helyett az öröklődési mintákra összpontosító vizsgálatok úgy találtak, hogy a két elhízott szülővel rendelkező személyek 80%-a szintén elhízott, míg a két normál súlyú szülővel rendelkezőknél ez az arány kevesebb, mint 10%.

Főbb tünetek:

- Túlzott zsírraktározás, amely a testtömeg kóros megnövekedéséhez vezet.
- emlőnövekedés fiúknál
- lelógó has és a striák
- vastag zsír a végtagokon (lányok)
- pszichés zavarok
- a máj elzsírosodása

Táplálkozási tényezők

Az elhízást elsősorban az izolált szénhidrátok (cukor, fehér liszt) túlzott mértékű fogyasztása okozza. A cukor előál-



gyasztunk a kiürült glikogén raktárok újra betöltődnek. A szénhidrátöbbltet elsődleges forrásai az édesített italok és a burgonyachips. Az édesített italok fogyasztása nagy valószínűséggel járul hozzá az elhízottság fokozódó gyakoriságához.

Szlovákia sem mentes a probléma alól – az elmúlt húsz évben minden korcsoportban megháromszorozódott az elhízott gyermekek száma, részben az iskolai büfékben kapható cukrozott üdítőitalok hatására. Fokozott aggodalomra ad okot a gyorséttermi ételek fogyasztása.

Mozgásszegény életmód

A mozgásszegény életmód is jelentős szerepet tölt be a gyermekek elhízásában. A televíziózással töltött idő és az elhízás

kockázata között a gyermekeknel összefüggés áll fenn. Egy tanulmány szerint hetvenhárom felmérés közül hatvankettő kimutatta, hogy a gyermekkori elhízás előfordulási aránya a fokozott médiafogyasztással és a televíziózással töltött idő növekedésével arányosan emelkedik, mivel a gyermekkori elhízás gyakran a felnőttkorban is folytatódik, és számos idült betegséggel is összefüggésbe hozható. Az elhízott gyermekeknel gyakran ellenőrzik a



magas vérnyomás, cukorbetegség, magas vérszirsint (hyperlipidemia) és a máj zsíros elfajulása esetleges kialakulását.

litása során minden vitamin, ásványi só, nyomelem, stb. eltűnik. A cukor ezáltal vitálanyagoktól mentes táplálékká válik, amit a szervezetnek már nem kell feldolgozni, elfogyasztása után azonnal fel tud szívódní. Minél gyorsabban szívódní fel és jut a vérbe, annál több inzulint termel a szervezet. Az inzulin a hasnyálmirigy által termelt vegyület. Minél több inzulin van jelen, annál gyorsabban szállítódik a tápanyag a sejtekbe. A test a szénhidrátokat óriásmolekula (glikogén) formájában tárolja az izmokban és a májban. Amikor az izmok erőteljesebb munkát végeznek, akkor a glikogént használják üzemanyag-nak. Amelyik izom dolgozik, abból fogy a glikogén. Ekkor ha szénhidrátot fo-

Közegészségügyi vonatkozásai

Az Egészségügyi Világszervezet előrejelzése szerint a rossz egészségi állapothoz vezető legjelentősebb okként a túlsúlyosság és az elhízás hamarosan megelőzi az olyan hagyományosabb közegészségügyi problémákat, mint az alultápláltság és a fertőző betegségek. Elterjedtsége, költségei és az egészségre gyakorolt hatásai miatt az elhízás jelentős közegészségügyi és egészségpolitikai probléma. Éppen ezért igyekeznek korrigálni az elhízásért felelős környezeti tényezőket. Ilyen akciótervek az államilag

finanszírozott iskolai étkeztetési programok, a gyerekeknek szóló közvetlen gyorséttermi reklámok korlátozása, valamint a cukorral édesített üdítőitalok hozzáférhetőségének csökkentése az iskolákban.

Kezelése

A gyermekek kezelése elsősorban életmódbeli beavatkozásból és magatartásterápiából áll, bár a gyermekek fizikai aktivitásának fokozására tett erőfeszítések eddig nem sok sikerrel jártak.

E munka kapcsán átböngésztem nagyon sok könyvet és újságot, melyek hatására már sokkal otthonosabban mozgom ebben a témakörben. Ezen felbátorodva én magam is összeállítottam egy tíz kérdésből álló kérdőívet, amelybe belevontam gimnáziumom ötven tanulóját – huszonnégy lányt és huszonhat fiút. A lányok átlagéletkora tizenhat év volt, míg a fiúké tizenöt. A lányok átlagos testtömegindexe (TTI) 21,9, a fiúké 20,5.

Testtömegindex (TTI)	Lányok	Fiúk
< 18,5	5 - 20,8%	8 - 30,8%
18,5 - 24,9	15 - 32,5%	14 - 53,8%
25,0 - 29,9	1 - 4,2%	2 - 7,7%
30,0 - 34,9	3 - 12,5%	2 - 7,7%
35,0 - 39,9	0 - 0%	0 - 0%
≥ 40	0 - 0%	0 - 0%
Összesen	24 - 100%	26 - 100%

Az egyik kérdésem arra irányult, hogy mennyien sportolnak közülük. A lányok esetében ez a szám húsz volt, a fiúknál tizenhat.

A következő kérdéssor a táplálkozási érintette. A lányoknál tizenhatan fogyasztanak hetente legalább háromszor gyümölcsöt, a fiúknál nyolcan, zöldséget a lányoknál tizenheten, a fiúknál tízen, édesített üdítőket a lányoknál nyolcan fogyasztanak, a fiúknál hatan, alkoholt (!) a lányoknál ötten, a fiúknál ketten.

Végzőként talán annyit, hogy bár sok időmet igénybe vette ennek a dolgozatnak az elkészítése, viszont teljes mértékig megérte a rászánt idő, hiszen rengeteg új tudással gyarapodtam. ☘

Az írás diákpályázatunk Orvostudományi Kategóriájába érkezett pályamű.

Irodalom

Magyar Imre: Rövid belgyógyászati
 Brook Barnes: „Limiting Ads of Junk Food to Child”, New York Times (2007.júl.16)
 Űris I., Hulín I., Bernadič M.: Principy internej medicíny (2001)

Táj és ember kapcsolata Andreánszky Gábor nyomában

AUJESZKY NÓRA ILONA–FOCKTER ZOLTÁN PÉTER
Piarista Gimnázium és Kollégium, Vác

Andreánszky-Lipótszentadrási bárány Andreánszky Gábor a XX. század első felének egyik legkiemelkedőbb botanikusa, paleobotanikusa volt. 1895. augusztus 1-jén, Alsópetényben született. Tudományos kutatásai során főként florisztikával és növényföldrajzzal foglalkozott, főként az Alpok, a Kárpátok és a Mediterránium növényvilágát vizsgálta. 1945 és 1949 között a Magyar Tudományos Akadémia tagja volt. Budapesten 1967. november 20-án halt meg. Iskolánk, a Váci Piarista Gimnázium egykori diákja volt, s gazdag hagyatékot hagyott maga után. Az ő kutatásai nyomán tanulmányoztuk az emberi társadalom és a növényvilág szoros kölcsönhatását és azt, hogy milyen hatásai vannak az emberi tevékenységnek a növényvilágra. Lehetőségünk nyílt elbeszélgetni Horánszky András és Borhidi Attila professzorokkal; valamint Hably Lilla igazgató-nőnek köszönhetően ellátogathattunk a Növénytárba, ahol eredeti, Andreánszky Gábor által meghatározott ősnövény-le nyomatokat láthattunk.

Ember és természet kölcsönhatása

Az ember megjelenése előtt a magashegységekben kialakuló természetes növénytakaróra természeti erők, mint a szél, a hó, és a tűz gyakoroltak hatást. A fás vegetáció elterjedéséhez legalább 550 mm évi csapadékmennyiség szükséges, a magashegységek egy része ezt jóval meghaladó mennyiségben részesül, így itt nagy kiterjedésű erdők alakultak ki. Ha egy-egy kisebb tüzeset foltokban eltüntette a fákat, a helyükön hegyi rétek alakultak ki. Az alhavas réteken zergék, a hegyi legelőkön nagy állatok (pl. európai bölény, őstulok) tartották fenn a legelőket.

Amikor megjelent az ember, kivágta a fákat, mesterségesen bővítette, illetve fenntartotta a legelőket. Bár a nagy állatokra való vadászás közben azok kipusztultak, helyüket az ember által betelepített marha és juh vette át. A megnövekedett legelőterületen a kaszálás hasznára vált

mind az állatoknak, mind a növényeknek, ugyanis szerepet játszott a fajgazdagság fenntartásában. A hegyi rétek egyébként is igen fajgazdagok, köszönhetően a minden irányból érkező magoknak, hiszen itt az alhavas rétek, és a lentebbi, mocsár-, és láprétek fajait is megtalálhatjuk.

Amíg nem jelentek meg a gépek, az emberek kevesebbet követeltek a termé-



A Karavankák Andreánszky eredeti fekete-fehér üveges diáján (1936)

szettől, és hosszabb regenerálódási időt hagytak a számára. A különféle kaszálóhelyeket más-más időben használták, így az időbeli eltolódás miatt a fajok mindig lehetőséget kaptak magjaik elszórására. Az erdőkben a száraló vágás még az aljnövényzetet is kímélte. A kaszálás a növényevő állatoknak friss fűvet, a hullóknak pedig az elérhető napsugárzást nyújtja. A kaszálás gyengíti a nem őshonos özönművelvények elterjedését (pl. parlagfű, aranyvessző), amik az élőhelyek leromlásához vezetnének, ha nem állna szaporodásuk útjába az emberi beavatkozás.

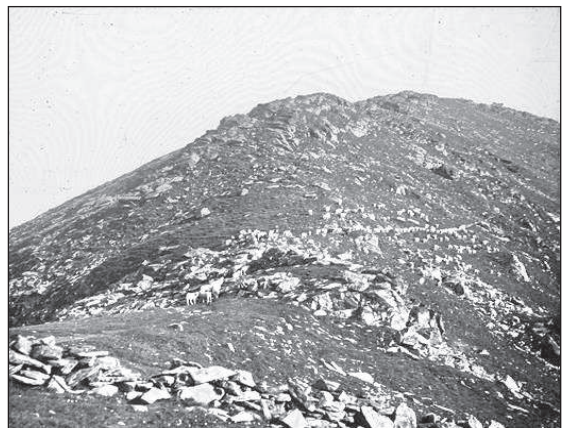
Az ipari forradalom és a népességgrobbanás fokozódó igényeket és az ezt kiszolgáló gépeket hozta az emberek életébe. Az erdők területe csökkent, a kaszálás és legeltetés egyre intenzívebb lett és mind nagyobb területekre terjedt ki. Ez a talaj tápanyagtartalmának megváltozásával, és nemegyszer fajszegényedéssel járt együtt.

Nyolcvan év után – Andreánszky Gábor nyomában

Közel nyolcvan évvel Andreánszky Gábor után, 2014 júniusában tanáraink és botanikus segítők társaságában felkerestük a Hochobirt, amely a szlovén-osztrák határon fekvő Karavankák 2150 m magas hegye. Itt magunk is láthattuk a természet és ember kölcsönhatásában kialakult magashegységi tájat, és összevethettük azt az Andreánszky közleményében írottakkal.

Az első nap a Wildensteiner vízesést néztük meg, mely körülbelül 500 méter magasságban zúdul alá. Miközben felfelé haladtunk, sokszínű növénytakaróval találkoztunk, melyre példa a ciklámen, különböző tölgyfajúzmók, vagy akár a havasi iszalag. Annak ellenére, hogy az Alpokban túráztunk, találtunk a Mediterráneumra jellemző melegkedvelő fajokat is. Ezek a szubmediterrán elemek a melegedéssel egyenes arányban egyre feljebb hódítanak teret a völgyekben. Ilyen fajokra példa a pofók árvacsálnál (*Lamium orvala*), az erdei ciklámen (*Cyclamen purpurascens*), vagy a magasszárú kocsord (*Peucedanum verticillare*).

A második napon 1500 méterről indultunk, s célunk a Hochobir 2139 méter magas csúcsát tűztük ki magunk elé. Andreánszky Gábor feljegyzéseiből olvashatjuk, hogy a „Hoch-Obir lejtőit



Az erőteljes legeltetés hatása a Karavankákhoz közel fekvő Zirbitzkoglen. Andreánszky eredeti felvétele

igen szegény fenyves borítja¹ – mivel Andreánszky idejében még erősen érezhető volt a legeltetés hatása; emiatt csak



Magcsákómező, nyúlzapuka, kőtörőfüvek és csapatunk néhány tagja a Hochobiron, 2000 m magasságban

a zászpa és a hunyor maradt meg, melyeket mérgező voltak miatt az állatok elkerültek. A Hochobir megmenekült a túllegettetés káros hatásaitól – kirándulásunkkor egy tábla ismertette velünk, hogy már 100 éve megszüntették a legeltetést a hegy nagy részén. A szelekciós tényező megszűnése miatt igen fajgazdag flóra tárult a szemünk elé, melyekre példa a sárga gyűszűvirág (*Digitalis grandiflora*), a sárga ibolya (*Viola biflora*), vagy akár a bókoló gyömbérgyökér (*Geum rivale*), de ugyanúgy megtalálható a régebbi állapotot jelző fehér zászpa (*Veratrum album*), illetve fekete hunyor (*Helleborus niger*) is.

A legeltetés hatásai azonban szembe-tűnőek voltak korábbi, májusi kirándulásunkon, amikor a Keleti-Kárpátokba nyertünk betekintést, a Borsa fölt fekvő Nagy-Pietrosz hegyen vizsgálódva. Jelenleg a hegy rezervátum (nem legeltetik), de a rezervátumtól távolabb a Lóhavasi-vízesés körül észlelhető volt folyamatos, erős legeltetések hatása. A fajszegény gyepon az ellenálló szőrfű vált egyed-uralkodóvá, és csak a sziklás, nehezen megközelíthető helyeken tudtak életben maradni olyan alhavasi tájra jellemző fajok, mint a gyönyörű, mélykék színű korai tárnics. Az állatlegeltetéstől immár mentes Hochobir hegyen azt láttuk, hogy a turistaösvényt is széleskörűen övezte a viruló tárnics, aminek utunk során több fajtát is megcsodálhattuk, pl. pompás tárnics (*Gentiana clusii*), tavaszi tárnics (*Gentiana verna*). Virágzó növényfajokkal találkoztunk, mint a havasi magcsákó (*Dryas octopetala*), a nyúlzapuka (*Anthyllis vulneraria*), illetve a kőtörőfü (*Saxifraga*), ami szintén sok fájának látványával örvendeztetett meg minket túránk során.

A túllegettetés a homogenizáció miatt káros (amikor egy-egy a legelést jól tűrő faj uralkodóvá válik, és kiszorítja a többit, mint pl. a szőrfű), Egy te-

ület teljes elhanyagolásával ugyanakkor megindulhat az (újra)erdősödés is, ami azért lenne baj, mert – a túlzott legeltetéshez hasonlóan – fajszegényedéshez vezetne. Hogy ez nem következett be a Hochobiron, azt tudatos emberi beavatkozás okozta: sokfelé láttuk a kivágott törpefenyőket. A cél valószínűleg az volt, hogy természetvédelmi okból megfékezzék a törpefenyők túlzott térnyerését, a havasi gyepp növényzetének megóvása érdekében. Az emberi tevékenység tehát természetvédelmi célok is szolgálhat.

Emberi „természet”: negatív beavatkozások a flórába

Sajnos szembesültünk azzal is, hogy milyen hatalmas károkat okozhat az emberi beavatkozás a természetbe. Májusi kirándulásunkon az erdélyi Borsabányán (Baia Borsa, Románia) jártunk, s megdöbbenve tapasztaltuk a környezeti pusztulást és teljes romhalmazzal, ami a szemünk elé tárult az egykor erdős területen.

Az aranyat sok helyütt a világon („875 aranyérc-feldolgozó üzeme közül 460-ban”³) cianidos eljárással oldják ki. A folyamat során: „Az ércet először aprítják, őrlik, esetleg valamilyen fizikai, fizikai-kémiai eljárással elődúsítják. Az így nyert

zagyatározóra kerül.”⁴ Normális esetben: „A lúgzást követően a maradvány oldószerrel tartalmazó meddőt még az üzemen belül besűrítik, cianmentesítik és külső zagyatározókba vezetik. A cianos lúgzó-folyadék visszakerül az oldási folyamatba.”⁵

Sajnos azonban „a sűrítés és a cianmentesítés elmaradása esetén (például a korábbi nagybányai feldolgozás során) a külső tározóba vezetett meddő zagy még jelentős mennyiségű cianos folyadékot is tartalmaz.”⁶ 2000. január 30-án, amikor Nagybánya körül átszakadt a gát, mintegy „100–120 ezer m³ cianiddal és nehézfém-mel rendkívüli mértékben terhelt szennyvíz került a Zazar- és Lápos-patakokba, ahonnan a Szamoson keresztül a Tiszába jutva a Magyarországon eddig regisztrált legsúlyosabb vízszennyezést okozta.”⁷ A Borsabányához közeli bányavállalathoz



A borsabányai egykori zagyatározó mai állapota

tartozó szennyvízülepítő nem sokkal később, „2000. március 10-én délelőtt átszakadt, és a becslések szerint mintegy 20 ezer m³ nehézfém-mel szennyezett iszap került a tározó alatti völgybe. Az esőzések hatására ez az iszap folyamatosan mosódott be az itt folyó Novac-patakbba, ahonnan a szennyezés a Visó folyón keresztül több hullámban jutott a Tiszába.”⁸

Dr. Fleit Ernő vizsgálta a Szamos és a Tisza folyók üledékére és haliban a 2000-es romániai vízszennyezés hatását. Megállapította többek között, hogy „a 2000. évi cianidos (nagybányai eredetű) szennyezést követően [...] A Szamos határszelvényében (Csenger) a hazai beavatkozási határértéket az arzén, cink, kadmium és réz mennyisége is meghaladta.”⁹, továbbá „A Szamos üledékében négy nehézfém (As, Zn, Cd és Cu) mindhárom mintavételi ponton a szennyezettségi határértéket meghaladó mennyiségben volt mérhető.”¹⁰, valamint „A tiszai üledékben a hazai beavatkozási határértéket a kadmium koncentrációja 3 mintavételi ponton, az arzén 2 mintavételi ponton,



A csodálatos ibolya színű *Primula wulfeniana* nevű kankalinfaj mezői ma is csak a kárfülkék hófoltjainak szegélyét borítják, mint Andreánszky idejében

dúsítmányt víztelenítik, és ezt követően kerül sor a cianozó folyamatra. A leválasztott aranymentes meddő elősűrítés után

a cink egy mintavételi ponton haladta meg.¹¹ Okulva a katasztrófából, intézkedések léptek életbe: „az iparvállalatok önkéntes együttműködésében”¹² létrejött a Nemzetközi Cianid Kódex, továbbá „Az EU-ban ez a baleset váltotta ki a bányászati hulladékok kezelésének részletes szabályozását.”¹³ Mindemellett bizakodva tekinthetünk a jövőbe, ugyanis „A technológusok ezzel párhuzamosan erőfeszítéseket tesznek az alkalmazott cianidszint további csökkentésére; a technológia helyettesítésére.”¹⁴ Igazán megnyugtató azonban az lenne, ha mindenütt felhagynának ezzel a veszélyes módszerrel.

Az ember mint tájformáló erő – múlt és jövő

A táj és a benne élő ember kölcsönhatásban áll minden korban. Minél többet tanul az ember a természetről, annál inkább képes vele összhangban cselekedni, amikor az szükséges, és elkerülni a beavatkozást, ha az ártalmas lenne. Ezek a tájformáló hatások azonban gyakran csak évek vagy évtizedek múltán jelentkeznek. Andreánszky Gábor útjainak néhány helyszínét nyolc évtized múltán felkeresve egyfajta időutazásban vettünk részt. Nemcsak a múltat vethettük össze a jellel, hanem a természetvédelem mai problémáiról is lehetősé-



Csapatunk tagjai a Hochobir lábánál, Papp Lászlóval

geiről is sokat tanultunk, és élményekben gazdagon tértünk haza.

Köszönetnyilvánítás

Köszönjük iskolánk tanárainak, akik meglátták bennünk a lehetőséget, s kialakították csapatunkat, mellyel nevezhettünk az Út a Tudományhoz pályázatra (aminek anyagi támogatása révén részt vehettünk túráinkon). Köszönjük Csorba László tanár úrnak, aki rengeteget segített ennek a cikknek a létrejöttében, és egész kutatómunkánk során. Köszönjük Balogh Tamás tanár úrnak kíséretét túráinkon, akivel humorral fűszerezett biológiai és földrajzi beszélgetéseink során közelebb kerülünk

a természethez. Továbbá hálásan köszönjük botanikus kísérőnk, Papp László szakmai és azon messze túlmutató segítségnyújtását is a túrák nemegyszer izgalmas és veszélyes helyzeteiben. ☺

A szerzők a Természettudományos múltunk felkutatása kategória harmadik díjasai.

Irodalom

- ^{1, 2} Andreánszky Gábor: Megjegyzések a Keleti Alpok flórájához (1941, Budapest), a Botanikai Közlemények XXXVIII. kötetéből
- ^{3, 4, 5, 6, 12, 13, 14} Arany és cianid – Lehetőségek és kockázatok (Földessy János, Bóhm József – Magyar Tudomány) <http://www.matud.iif.hu/2012/05/04.htm>
- ^{7, 8} Cian- és nehézfém-szennyezések a Tiszán / A szennyezés krónikája (<http://www.terra.hu/cian/cian2.html>)
- ^{9, 10, 11} Dr. Fleit Ernő: Tiszai cianid katasztrófa (<http://www.szennyviztudas.bme.hu/tartalom/tiszai-cianid-katasztr%C3%B3fa>)
- Andreánszky Gábor: A növényvilág kialakulása, in: Tasnádi Kubacska András (szerk.): Az élővilág fejlődéstörténete Gondolat, Bp. 1964
- Borhidi Attila: Gaia zöld ruhája, Budapest : Magyar Tudományos Akadémia, 2002

Egy elfeledett híresség után kutatva Bugarszky István

FEHÉR KRISZTIÁN

Bolyai Tehetséggondozó Gimnázium és Kollégium, Zenta

Nem számít szokványosnak, hogy egy életében elismert személy, aki sokat adott a következő generációknak, feledésbe merüljön. Igen sajnálatos, hogy tudományos körökben léteznek olyan személyiségek, akik munkásságukkal csak az életükben kerülnek a nyilvánosság figyelmébe, viszont életük alkonyán már nem számítanak fontosnak.

Bugarszky István ennek az ördögi körnek lett áldozata, önhibáján kívül. Habár a magyar tudományosság egyik alappillére volt, a „hálás” utókor valamilyen okból nem tartotta becsben az életművét. Miben rejlik a kifogásolhatóság, amivel büntetni lehet egy életében szerény és halk szavú

embert, az elmúlás és felejtetőség fogalmával? Miért engedi meg magának az utókor, a kollégák többsége és a mai világ tanári kara, hogy neve feledésbe merüljön?

Tiszteletben kell tartani azt aényt, hogy vannak olyan tanárok, akik ösztönzik tanulóikat Bugarszky munkásságának, életének megismerésére, mint amilyen az én kémiantanárom és osztályfőnököm, másrészt viszont sajnálatos, hogy igen kevés tiszteletreméltó kémiantanár hallott róla, esetleg nem is tartja megalapozottnak e kiváló elme tanulmányainak megismertetését. Tekintsük át, miben merült ki Bugarszky tanár úr szerény áldozata.

Bugarszky István Zentán született (ak-

koriban Bács-Bodrog vármegye) az Eugen utcában (ma Vuk Karadžić utca), 1868. május 21-én. Az édesapja, Svetislav Bugarski (több helyen tévesen Svetozarnak írták, nevezetesen a gimnáziumi értesítőkön) járásbírói iktató volt. Édesanyja Anna Malešević. Miután megkeresztelték, a görögkeleti tanokat követte. Mindez május 12-én történt meg, amennyiben a régi nap-tárt nézzük.

Középiskolai tanulmányait a zentai al-gimnáziumban kezdte meg, 1878-ban. A Bugarszky család nagyon szerény körülmények között élt, így tanulóként a városi képviselő testület által alapított tan-könyvadalományban részesedett. A zentai

levéltár jóvoltából hozzájutottam az első négy év tanulmányi eredményeit hirdető „ÉRTESÍTŐK”-hoz. Ezek alapján mind a négy év alatt a jó tanulók sorába tartozott (fontos megjegyezni, hogy az évfolyamot 48-an kezdték, de csak 16-an fejezték be, köztük Bugarszky is). Érdekes az is, hogy a mellékletben lévő jegyeket az akkori rendszerezéssel iktatták. Az „1”-es jegy valójában jelest, vagyis kitűnő jegyet jelentett.

Tanárai közül megemlíthetjük dr. Ferenczy Alajost, a magyar nyelv és irodalom tanárát (aki egyben az osztályfőnöke is volt), továbbá bölcsészettudományok doktorát, aki elismert tagja volt több országos hírű egyesületnek. A német nyelvet és irodalmat dr. Fülöp Adorján tanár tanította, matematikai tanulmányait pedig dr. Kuthy Lajos bővítette. Igazgatója Kuthy József volt, aki az iskolát 1876 szeptemberétől 1887 októberéig igazgatta, és keze alól nem egy neves



Bugarszky István

ember került ki, többek között Bugarszky István is.

Zentán akkoriban csak az úgynevezett alginmázium működött (I-IV. osztályok), Bugarszky tanulmányait a nagykikindai gimnáziumban folytatta, majd az újvidéki magyar gimnáziumban fejezte be.

1886-ban sikeresen felvételizett a budapesti tanárképző intézet természettudományi szakára. A budapesti Tudományegyetemen és a Műegyetemen végezte fizikai-kémiai tanulmányait. 1891-ben bölcsészdoktorrá avatták, ezt követően felvételt nyert az Állatorvosi Főiskola kémiai tanszékére mint tanársegéd. 1893-ban németországi tanulmányútra indult, amit kormánysegéllyel valószínűsíthetően meg. Utazása során végiglátogatta a híres és nevezetes német vegytani inté-

zeteket. 1894-ben elméleti kémiából magántanári képesítést nyert.

1896-ban egy iskolai félévet töltött Göttingenben, Walter Nernst elektrokémiai intézetében (aki akkoriban már világhírűvé vált a tudományágában). Nernst engedélyével kísérleteket végzett az intézetben, hogy meghatározza a kémiai affinitás számbeli értékét a kémiai változások egy csoportjára vonatkozóan. 1898-ban rendkívüli tanárnak nevezték ki az Állatorvosi Főiskolán. 1899-ben a Magyar Tudományos Akadémia levelező tagjává választotta. 1902-től a MTA vegytani tanszék tanára volt, egészen 1913-ig. 1939-ben nyugalmába vonult. 1941.

március 3-án hunyt el Budapesten, 73 éves korában, a Kerepesi temetőben nyugszik.

Bugarszky István érdemeit nehéz elemezni, mert mennyiségileg és minőségileg szinte határtalanok. Munkásságát a kémiai oldatok kémhatásának vizsgálataiban fejlesztette, melyek a már világszerte elismert és használt pH fogalmának kialakulásához vezettek. Kutatómunkája során a reakciókinetika kérdéseivel is foglalkozott, pontosabban a fehérjék fizikokémiai sajátosságával. E munkák során sikerült kimutatnia a fehérjék amfoter jellegét. 1887-ben a vizelet elektromos vezetőképességét vizsgálta. Eredményei arra utaltak, hogy a vizelet sokat tartalmaz, ami elektromos vezetőképességgel ruházta fel.

A későbbiekben világhírűvé vált magyar vegyész, Tanzl Ferenczel a fent említetthez hasonló vizsgálatokat végzett, de a vérszérummal kapcsolatban. Közös munkájuk eredményeként, valamint Tanzl Ferenc utólagos munkái révén az Állatorvosi Főiskola Élettani és Biokémiai Tanszéke, valamint Anatómiai és Szövetani Tanszéke egyaránt ezen tudományterület megalapítójának, atyjának tekintik.

Fontos kollégája volt még Liebermann Leó kémikus is, akivel a fehérje jellegű anyagok kémhatásait vizsgálták. Munkájuk során rádöbbenek, hogy a vizsgált anyagok igen nagy mennyiségű lúgot és savat képesek adszorbeálni, ezért ún. puffer természetűek (1898). Való igaz, hogy ezt a szót akkoriban nem használták a kutató és tudományos körökben. A kémiában használatos puffer szót valójában két francia kutató néhány évvel később, az ő munkájuk nyomán alkotta meg.

1893-ban kollégájával, Liebermann-nal sikerült kísérlettel bizonyítaniuk Arrhenius ionelméletét. Arrhenius az ionok keletkezését egy bomlási folyamat eredményének tekintette, amelyben a víz szerepe csupán a ionok hidratálására vonatkozik (a hidratá-

ció során a hidratálódó részecske köré vízmolekulákból álló burok épül).

Tény, hogy Liebermann Leó munkássá-



Szüllőháza Zentán

ga megindította a magyar biológia biokémiai ágának kialakulását, de nincs említve Bugarszky István szerepe ennek megalapozásában.

Ismertebb közös műveik Liebermann Leóval:

- Liebermann Leo – Bugarszky (István) Stefan: Beiträge zur Theorie der wässrigen Lösungen von Salzmischen (Leipzig, 1893)
- A fehérjenemű anyagoknak sósav-nátriumhidroxid és nátrium-klorid lektő képességéről; Chemia Tankönyv az Állatorvosi Főiskola hallgatói számára (Budapest, 1900)

Bugarszky István és Liebermann Leó közös munkája megalapozta a ma már általánosan bizonyított és elfogadott kémiai tény, ami nagy jelentőséggel ruházta fel az aciditást (savasságot) és az alkalitást (lúgoságot). Sørensen dán kémikus meg is említi őket, továbbá mindkettőjüket e szakterület kiemelkedő és vezető kutatói közé sorolja. Hogy a munkájuk története magasabban íveljen a szakmai körökbe, említést tesz arról is, hogy ezen kutatók teljes mértékben megértik, és alkalmazzák az új metodikát, és széleskörűen bővítik az új gondolkodásmódot. Őt megelőzve találta fel Szily Pál orvos a mesterséges kiegyenlítő oldatokat, vagyis a pufferoldatokat, amiről korábban már szó volt.

Visszatérve Bugarszkyra, meg kell említeni, hogy munkáinak, dolgozatainak zöme a Magyar Tudományos Akadémia által kiadott Matematikai és Természettudományi Értesítőben látott napvilágot. Természetesen külföldi folyóiratokban is publikált. Szakterülete fontos kérdéseire adott válaszai főleg a kémiában észlelt változásokat tárgyalja (az időbeli lefolyások sebességére tekintettel), valamint a kémiai egyensúlyállapotokkal állnak összefüggésben.

Bugarszky kutatómunkáját folytatva azt is megállapította, hogy az oxidálószer-

annak megfelelően oxidálódnak, ahogyan elektropotenciáljaik szerint vannak sorba állítva. A továbbiakban analitikai módszert dolgozott ki a halogének egymás melletti meghatározására.

Úttörő munkája során Bugarszky István olyan felfedezésre jutott, ami gyökereiben változtatta meg a kémia egyes szakterületeinek fogalmát. 1897-ben ő volt az, aki felfedezte az első olyan galvánelemet, ahol az áramtermelő folyamat endoterm (1897).

Igen fontos megemlíteni, hogy bebizonyította a kémiai affinitásra vonatkozó Thomsen–Berthelot-elv fogyatékosságát. Pontosítva, ezen elv alapján a következőket kell figyelembe tartani: spontán folyamatokban az entalpia csökken. Sok esetben igaz, de nagyon sok a kivétel.

1912-ben szabadalmaztatott egy módszer gyógyhatású kátrány-kolloid előállítására. A boróka (Juniperus) desztillációs tisztításával nyerte ki ezt a kolloidot. Ennek az eljárásnak köszönhetően egy több mint 50 évig gyártott, nemzetközi-

lik e név mögött, mi köszönhető neki, és miért annyira fontos fenntartani az emlékét. A zentai idegenforgalmi honlap igen röviden megemlékezik róla. (<http://sentainfo.org/hu/p/14/2014/10/23/Hires-zentaiak.html>)

Tény, hogy Bugarszky István, vagy Stefan, nem magyar származású, viszont elkötelezte a magyar tudományos köröket és a magyar tudományos életet hozzáállásával és munkásságával. Jelenléte a modern kémia születésében és erősödésében, valamint tudományos munkáinak széleskörű értékelése és megismerése a jövő kémiai nemzedékek fontos mérföldkövévé kellene, hogy váljon.

Szívet, lelket pezsdítő dolog hogy önzetlen tudományos munkái világszerte emelték a magyar tudomány értékét, valamint hozzásegítettek olyan nevezetes kémikusok munkájához, akik nevével gyakran találkozunk a tankönyvekben.

Emlékezzünk meg arról is, hogy az 1906/1907-es tanévben rektorhelyettes volt. Az élettani-kémiai intézet közös épületének

1913-ban), a budapesti Tudományegyetem Bugarszkyt hívta meg utódként a II. sz. Kémiai Intézet tanszékvezetőjének, és ezt a posztot 1938-as nyugalmányba helyezésétől, 25 éven át tisztességben végezte.

1915-től számítva tíz évig volt a Királyi Magyar Természettudományi Társulat kémiai választmányának tagja, amelyek után a Magyar Kémiai Folyóirat egyik szerkesztője volt, nyolc évig.

A budapesti Tudományegyetemen 27 év múltán, egy bensőséges ünnepség keretében



Bugarszky István emléktáblája, a Kémia Tanszék falán (Tari László felvétele)

Имя		Категория		Содержание		Дата		Подпись	
1868	1869	1870	1871	1872	1873	1874	1875	1876	1877
...

Születési anyakönyvi kivonata

leg elismert gyógyhatású kenőcsöt adományozott a világnak. A Cadogel kenőcsöt Európa-szerte használták, továbbá az Egyesült Államokban, sőt még Mexikóban is ismerték. A Cadogel gyógyhatását különféle ekcémák (bőrbetegségek) kezelésében hasznosították.

Szakmai tudását, tudós mivoltát szülővárosa kortársi közvéleménye is elismerte, amikor egy helyi lap még 1902. június 22-i számában ezt írta róla: „Dr. Bugarszky István földünk, ország-világhírű kémikus, a budapesti állatorvosi akadémia tanára, a Magyar Tudományos Akadémiának évre nézve legfiatalabb tagja, családi ügyeinek rendezése végett körünkbe érkezett.”

Sajnálatos, de igaz, a szülővárosa részéről eddig méltánytalanul elfeledett tudós megérdemelné, hogy szülőházára legalább egy kisméretű emléktábla kerüljön. Másrészt, talán nem lenne nagy kérdés, hogy Zenta önkormányzata részéről megtörténne egy látogatás a Kémia Tanszék falán levő emléktáblájánál, és sírjánál a Kerepesi temetőben, ahol szülővárosa küldöttsége talán először rohathatna le kegyeletét, és emlékezhetne világhírű tudós szülőházára.

Igaz, hogy 2004-ben utcát neveztek el róla a Zentán, viszont sokan nem tudják, ki rej-



Bugarszky István nyughelye – Tari László felvétele (tévesen 1869, az 1868 helyett)

kialakítása és bővítése, mely 1911-re fejlődött be, munkássága elejére esett. Miután a szén-szubszulfid (C₃S₂) feltalálója, valamint a tiszta kalcium nagy mennyiségben lehetséges előállításának eljárás megtervezője, a nevezetes Lengyel Béla (elhunyt

ben emlékeztek meg Bugarszky professzor születésének 100. évfordulójáról. Az ünnepi beszédet dr. Nádor Károly egyetemi tanár, a Kémia Tanszék vezetője tartotta, majd Gergely István földművelésügyi miniszterhelyettes felavatta a tanszék falán elhelyezett márvány emlékművet, melyen Bugarszky István oldalnézeti domborművű arcképe látható. Az emlékmű Madarassy Walter szobrászművész alkotása.

Ezeknek a történeteknek immár lassan 50 éve. Ebben az időközben csak azt emelhetjük pajzsként magunk elé, hogy egy utca viseli a nevét szülővárosában, tömör, rövid és ismétlődő ismertetésekkal találkozhatunk a világhálón. Alapjába véve kimondhatjuk: nem ismerjük, és mintha nem is nagyon érdekelne bennünket...

Végezetül szégyennek tartom, hogy a világhírű Wikipedián Bugarszky István emlékének csak egy ötsoros, eszperantó nyelven található ismertető adózik.

Bugarszky István ismertebb művei:

- Abázisok sebességi coefficientseiről. Adatok a kémiai dinamikához. Egy doktori értekezés. (Budapest, 1891)
- Vezérfonal a vegytani gyakorlatokhoz kezdők számára (Budapest, 1892)

- Vizsgálatok a chemiai statika köréből 1–4. (Mathematikai és Természettudományi Értesítő, 1892–1894)
- Adatok a sókeverékek vizes oldatainak elméletéhez (Liebermann Leóval, Mathematikai és Természettudományi Értesítő, 1893 németül: Beiträge zur Theorie der Wässerigen Lösungen von Salzmischungen; Leipzig, 1893)
- A chemia repertoriuma és borchemiai practicum a budapesti szőlő- és borgazdasági felsőbb tanfolyam hallgatói számára (Budapest, 1894)
- Új módszer a bróm és a chlór quantitív elválasztására (Mathematikai és Természettudományi Értesítő, 1895)
- Új módszer a véresejtek és plazma térfogat szerint mért mennyiségének meghatározására (Tangl Ferencsel, Budapest, 1897)
- A fehérjenemű anyagoknak sósav natriumhyperoxid és natriumchlorid lektő képességéről (Liebermann Leóval)
- A vérsavó molekuláris concentratiojáról (Tangl Ferencsel, Mathematikai és Természettudományi Értesítő, 1898)
- Chemia (Liebermann Leóval, Budapest, 19004. átd. és bőv. kiad. 1918)
- A bróm és aethylalkohol egymásra hatásának sebességéről, kísérletek állandó hőmérsékleten (akadémiai székfoglaló, elhangzott: 1901. jan. 21., megjelent: Mathematikai és Természettudományi Értesítő, 1901)
- A bróm hatásáról acetaldehyde vizes oldatban (Chemiai kinetikai tanulmány, Mathematikai és Természettudományi Értesítő, 1902)
- A közeg befolyása a reactiosebes-

sége és a chemiai egyensúly-állapotra (Mathematikai és Természettudományi Értesítő, 1905)

- Ismereteink az anyag szerkezetéről (Budapest, 1907)
- Ajodidok és a szín-jód mennyiségi meghatározásának új módja (Horváth Bélával, Mathematikai és Természettudományi Értesítő, 1909)
- Az eczema gyógyítása cadogellel (Török Lajossal, Budapest, 1913)
- Vezérfonal a qualitatív és a quantitatív chemiai-analytikai gyakorlathoz (Laboratóriumi segédkönyv. B. I. megbízásából összeáll. Pacsu Jenő, Budapest, 1920 3. kiad. 1923).

Az írás diákpályázatunk Orvostudományi Kategóriájába érkezett pályamű.

Irodalom

- OSZK, IV. 001 Magyar Tudó lexikon, 1997
 OSZK, IV. 003 Magyar életrajzi lexikon, Bp. 1967
 OSZK, 40615. Gáspár Margit: A magyar kémiai irodalom bibliográfiája (1926-1945)
 Bitskey József – Újhelyi Sándor: Bugarszky István - MTA Kémiai Tudományok osztályának Közleményei, 1968
 Nekrológ, Akadémiai Értesítő, Bp., 1941
 A Pallas Nagy Lexikona, Bp., (1893-1900)
 Dobos János: A Zentai Gimnázium Száz Éve (1876-1976)
 Egyéb források:



Dr. Keszei Ernő és Prof. Péter Nemes PhD megorúzzák Bugarszky István emléktábláját a Kémia Tanszék falán (Tari László felvétele)

- TLZ, F:007 Szerb Ortodox Plébánia, Szent Mihály Arkangyal Temploma, Zenta, (1825-1937)
 TLZ, F:003 Zenta Rendezett Tanácsú Város, Zenta, (1850-1918), Kereseti adókönyvek (1869)
 TLZ, F: 031 Moša Pijade Gimnázium, Zenta, (1876-1979)
 TLZ, F: 315 Térkép-, tervrajz- és vázlatgyűjtemény, Zenta
 TLZ, F: 381 Joca Vujić gyűjteménye – Dudás Andor krónikája II.
 Kataszteri Hivatal, Zenta, Zenta város (indikációs térképek, 46. szelvény)
 TLZ,F.031.333 Gimnazija, Senta, Godišnji izveštaj 1880-1881
 TLZ,F.031.104 Gimnazija „Moša Pijade“ , Senta, Matična Knjiga Učenika 1879-1880
 TLZ,F.031.333 Gimnazija, Senta, Godišnji izveštaj 1878-1879

Külön köszönet Tari László úrnak a különbözö jellegű odaadó segítségéért és fáradozásáért.

Hol gyár állott, most kőhalom

NÉGYESI ZOLTÁN

Horváth Mihály Gimnázium, Szentes

„Azt hiszem, teljes életet kell élni. Hiszen nem hosszú az élet, ha néha hosszúnak is látszik. A falból se lehet büntetlenül kifejeíteni téglákat. Ha itt-ott hiányzik néhány kő, már kisebb a fal teherbírása. Az emberé is, ha nem teljes az élete.”
Szilvási Lajos

A pályázatomból, a szentesi Zsoldos-téglagyárról már kiskoromban tudomást szereztem. A téglagyártáshoz szükséges jó minőségű agyagot a város keleti határában bányászták, mi pedig a visszamaradt bányagödörben horgász-

tunk, amik ma már bányatavak. A környékbeli horgászok a jelenleg horgászható négy bányagödört Zsoldos-tavakként ismerik. Ekkor ugyan még nem értettem meg a téglagyár szerepét a városra és környékére, de már ezekben az időkben is sok

mindent meséltek nekem a gyárról és az itt folyt munkálatokról.

A helyi téglagyáron kívül még be szeretném mutatni a téglák elterjedését a világban és hazánkban, a hozzá nélkülözhetetlen agyagot, valamint tulajdonságait.

A téglával való építkezés 6000 évre nyúlik vissza. Ez az építőanyag azonban az évezredek alatt rengeteget változott. Ma már szabványméretekben kapható, nagy nyomásszilárdsággal, nűtfédes kialakítással, üreges belső szerkezettel. Ez a sok fejlesztés pedig mind az építkezés megkönnyítését szolgálta. A szerkezeti módosítások ellenére a téglát már a kezdetekben is nagyon hasonlóan készítették, mint napjainkban; csupán finomították és korszerűsítették az előállítását.

Téglát először Egyiptomban használtak; a Nilus iszapját megformázták és a napon szárították. Az égetett változatát pedig Mezopotámiában készítették, Kr. e. 4000 évvel.

Az iszlám kultúra emelte mesteri szintre a téglá ornamentális alkalmazását és olyan szinten tette ezt, amit később sem tudtak elérni. Kínában viszont egy másfajta irányzat alakult ki: ott először a tetőből és ezzel együtt a tetőcserépből vált uralkodó elem, amelynek nemcsak a lefedés és a védelem volt a feladata, hanem tulajdonképpen ez alkotja az épületet. De kiemelendő még Perzsia, India és Indokína is, ahol még tovább fejlesztették az építőanyagot.

Az ókorban a rómaiak egész Nyugat-Európával megismertették a téglát. De nemcsak nyugaton terjesztették el, hanem mindenhol, ahová hadjáratokat vezettek; mindenhová magukkal vitték a téglakészítés művészetét. Ők fejlesztették ki például a boltíves építést, amire még napjainkban is kiváló állapotban levő példákat lehet találni.



Zsoldos Ferenc arcképe

A téglagyártás ipari kezdetén, a XII. században a mai Németország és Franciaország területén voltak a központok, de kiemelendő még Lombardia is mint fontos helyszín. A román stílustól a gótikán át a reneszánszig mindig nagy szerepe volt ezen építőanyagoknak. Észak- és Közép-Európában hihetetlen épületek jöttek létre kézzel formázott téglából. Ilyenek találhatók Skandináviában, a Brit-szigeteken, a mai Hollandia és Belgium környékén, valamint Észak-Németországban.



A Zsoldos-féle fatelep

Az elkövetkező időben egyre nőtt a téglá iránti kereslet, és az igényt már nem tudták kielégíteni kézi gyártással. Az angolok fejlesztették ki az ipari gyártását, de az átöröslést nem ez hozta meg. A berlini iparos Schlickeysen és Friedrich Hoffmann építőmesterek 1858-ban porosz-osztrák szabadalomként bejegyeztették a körkemencét, ami valódi újítás volt és meghozta a várva várt fejlődést, amivel forradalmasították a téglagyártást.

Magyarországon is végig lehet kísérni ennek az építőanyagoknak a fejlődését, elterjedését. A legkorábban feltárt tégláépítő kemence a XIII. századból került elő a Zala megyei Pókaszeptken, ahol a régészek egy tégláégetésre is alkalmas mészégető kemencét találtak. A Tiszalökön és Óriszentpéteren feltárt leletek a boksa kemence és a mezei kemencék között képeztek átmenetet. A XIV. században már megjelentek a céhek és ezek gyártották a téglákat. Ekkor a téglavetés még földesúri vagy városi privilégium volt. A XIX. században már a téglagyártásban is meghonosodtak a vállalkozások. Kőbányán már 1837–1838-tól kezdtek működni effajta létesítmények. A körkemencés módszer csak a kiegyezés után terjedt el hazánkban. A XIX. század utolsó éveiben 12 ilyen gyár működött csak Budapesten.

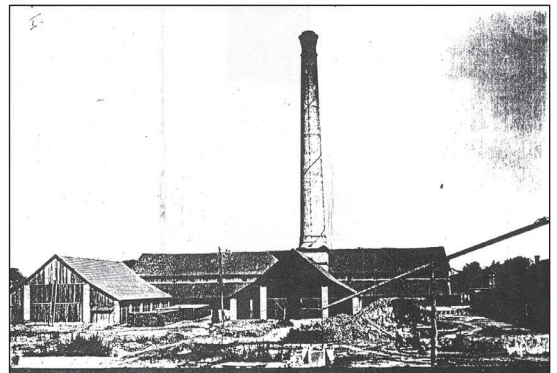
Ennek az emléke a budapesti Feneketlen-tó, ahonnan az agyagot szállították az üzemekbe.

A téglá elődje a vályog. A téglá előnyösebb tulajdonsága, hogy szilárdabb, mivel nem napon szárítják, hanem kemencében égetik. Ebből következik, hogy míg a vályog a nedvesség hatására elveszti szilárdságát, addig a téglá ellenáll neki, tehát a kiégetett agyag tartósabb lesz. Ma már nemcsak egyszerű, tömör téglát gyártanak, hanem üreges szerkezetűt is, amit vázkerámiaának hívnak. Ezek előnye a hagyományos gyártottakkal szemben az, hogy mivel üregek, jobb hőszigetelők. A másik pozitívum pedig, hogy ugyanakkora térfogatú egység előállításához kevesebb anyag kell, tehát könnyebb, ezzel is könnyítve az építkezéseken dolgozók munkáját.

Az agyag igen elterjedt kőzetfajta, amely finomszemcsés összetevőkből áll. Azokat az üledékes kőzeteket sorolják ide, amelyek szemcsemérete nem haladja meg a 0,02 mm-t. Magmás kőzetek földpátjainak bomlása során alakulnak ki az agyagkristályok, melyek bomlási helyükön vagy a víz által elszállítva, legtöbbször tengeri üledék formájában alakulnak ki. A kis szemcsék leülepedhetnek folyókban, mocsarakban, tavakban.

Az agyag felhasználási területe attól függ, hogy mennyi szennyeződést tartalmaz, mekkora szemcseméretű és szervesanyag-tartalmú, és milyen színű.

A cserép- és téglagyártáshoz felhasználják az agyag több szerves anyagot tartalmaz. A szervesanyag-tartalma miatt sokszor szürkés színű lesz, kiégetve viszont már a vörös árnyalatait veszi fel. Utólag lehet festeni, mázosítani. Meszes kötőanyag-tartalma miatt a kiégetés után sárgás vagy fehéres elszíneződésű lehet. Szentesen ezt a típusú agyagot használták fel.



A szentesi téglagyár arculata, az 52 méteres kéménnyel

Az előzőekből következik, hogy a téglá anyagát azért jól meg kell gondolni kiválasztani. A gyártásának fő lépései:

- Először a malom egy durva őrlést végez (kollerjárat).
- A folyamat következő lépése a finom őrlés (hengermalom).
- Az őrlés után a nedves anyagot egy csigaprésen gyúrkák át, majd egy rétegsort kiadó szállítószalagra préselik. A csigaprést úgy kell elképzelni, mint egy nagy húsda-rálót.



A kemence kéményén látható a gyár alapítójának monogramja

- A negyedik műveletként a szalagsoron haladó réteget téglányi rézszekre vágják fel.
- Ezután a téglák szárítása következik.
- A téglák kiégetése ma már az alagút-kemencékben folyik, amiket gázlánggal fűtenek. A kemencében továbbhaladva a szállító kocsiakra felrakott anyag fokozatosan hevül fel az égetés hőmérsékletére, és fokozatosan hűl le a kibocsátó helyig.
- Végül a téglákat bálázzák, majd csomagolják.

A téglagyár a nevét Zsoldos Ferencről kapta, aki Szentes első gyáriparos volt, vagyis ő tette le a város iparának alapjait. Mint nagyon sok alföldi város, úgy Szentes is a mezőgazdaságban és az állattenyésztésben jeleskedett. Ezt változtatta meg ifj. Zsoldos Ferenc, aki 1832-ben született Szentesen. A kisfiúnak nem tartott sokáig a gondtalan gyerekkor, mivel édesanyját 9 éves korában elveszítette. Bár a gyermek okos volt, a harmadik osztály elvégzése után otthagya az iskolát és apja mellett inas lett. Kitanulta tőle az ács-, molnár- és kőművesszakmát is. Az utóbbiban azonban jelentősen csökkent a foglalkoztatás, mivel az 1848-49-es forradalom és szabadságharc idején visszaesett a környéken az építkezések száma, így ez a munka sem nyújtott elég jövedelmet a családnak. Ezért ki kellett, hogy használják molnárképesítésüket. 18

évesen többek között Szolnokon, Pesten, Komáromban, Győrben, Pozsonyban és Bécsben is járt. Három év után visszakerült Magyarországra és egy vasútépítésen dolgozott. A megspórolt pénzéből Szentesen akart telket vásárolni és földművelő akart lenni, amit édesapja hiúsított meg. Az öreg ácsmesternek ugyanis szüksége volt fia segítségére. Sokféle üzletbe belefogtak, de semelyikben sem voltak sikeresek. 1860–61-es elhatározása alapján a fakeskedést tette a család fő megélhetési forrásává. A városban a sok fakeskedő miatt nagy volt a verseny a piacon, ennek ellenére 1861-ben megnyitotta fatelepét.

A konkurencia mellett is jól ment a bolt, mivel Szentesen megnőtt az építkezési kedv. Annyira fellendültek az építkezések a városban, hogy ennek hatására tégl- és kemencegyárral bővítette vállalkozását. Kiváló üzleti érzékkel felismerte, hogy a hagyományosan felhasznált építőanyagok (vályog, nád) helyett a kevésbé tűzveszélyes, szilárd építőanyagoké a jövő. 1864 végén Szentes nagynyomási részén cserépegető kemencét is építtetett. Fia születése után szélmalmost, majd gőzfűrésztelepet létesített.

Ezekről a létesítményekről vált híressé a Zsoldos-féle ipartelep. Az 1877–78-as évben aktívan fejlesztette vállalkozá-



A szentesi téglagyár körkemencéje

sát, felállította a kályhagyárát, amelyben új rendszerű cserépkályhákat és tűzhelyeket gyártott, majd ezzel közel egy időben üzembe helyezte a kaszkógyárat is, ami kielégítette a helyi szükségletet. 1882-ben új tégláégető kemencét és téglasajtólót készíttetett, amivel naponta akár 12 ezer téglát is elő tudott állítani. Az 1880-as évek végén virágzott az ipartelep, mivel a legidősebb fiú tanulmányaiból hazatérve kiváló ötletekkel fejlesztette a vállalkozásukat. A gőzmalomban nagy jelentőségű fejlesztéseket hajtott végre. 1887-ben

Szentesen, úttörőként, fia bevezette az ipartelepre és házukba a villamos árammal való világítást. A korszerűsítések azonban nem maradtak abba, új téglasajtólót, cserépegető-kemencét, cementgyárat, mozaiklapot gyártó üzemet létesített. Az áru elszállítására még új iparvágány is épült. A városban ifj. Zsoldos Ferenc és a család nevét is nagy tisztelet övezi, ami nemcsak az üzleti életben végzett munkájának köszönhető, hanem három évtizedes közösségi munkájának. Halála után fia vitte tovább az üzletet. A telep később részvénytársaságként működött az 1940-es évek végi államosításig. A gőzmalom épületeit a hatvanas évek végén lebontották. A téglagyár a Csongrád Megyei Téglaiipari Vállalat, majd 1991-ben, a privatizáció után az Ipari, Mezőgazdasági és Termelő Kft. tulajdonaként működött. 1992 szeptemberében pedig az a megtszítettetés érte a családot, hogy a nagyiparos elődről iskolát neveztek el, aminek a neve így Zsoldos Ferenc Műszaki Szakiskola és Szakközépiskola lett. A Zsoldos-féle üzem a legjobb éveiben 8–9 millió téglát is készített évente, a fábiani út menti gyárban még 2005-ben is termeltek kisméretű téglákat, majd ez év őszén a veszteségesen üzemelő gyár leállt. A gépeket, berendezéseket elvitték a telepről, a sineket is felszedték. Attól lehetett tartani, hogy lebontják még a gyár legszebb részét is, az 52 m magas kéményt, amelyen még a Zsoldos család monogramja is látható. Hat esztendő alatt teljesen csődbe ment a szentesi téglagyártás, amely három évszázados múltat tekint vissza. E hosszú idő alatt hét téglagyárat tartottak számon Szentesen, az utolsó kettőről (az egyik a Zsoldos-téglagyár), az ezredforduló után kellett lemondani.

A szentesi polgármesteri hivatal műszaki osztálya nem adott engedélyt a téglagyár lebontására, sőt a képviselőtestület helyi védelem alá vonta a Zsoldos-féle üzemet, és műemlékké nyilvánították 2008 januárjában. A jelenlegi tulajdonos azért vásárolta meg a Zsoldos-féle gyárat, mert fel akarja újítani. A konkrét hasznosításáról még nem döntött, annyi biztos, hogy valamilyen szolgáltató egységet akar ott kialakítani.

Ezek után magam is kíváncsi lettem a gyár mai állapotára, így egy személyes ismerősünk, Ulbert Csaba segítségét kértem. Ő már több évtizede a gyár közelében lakik, és családja révén „bennfentesként” tudott körbevezetni, mesélni az itteni történetekről.

Csaba tolmácsolása szerint: bár a műemlék magánterületen van, a tulajdonos mégsem végez rajta felújításokat, de a megmaradt épületrészek körül például a fű rendben van tartva. A körkemence feletti farész már

megette az idő vasfoga. Önkéntes idegenvezetőm azonban felhívta arra a figyelmet, hogy a körkemence és a kéménye jó állapotban van. A szédítően magas kéménybe piros téglákkal beépítették Zsoldos Ferenc monogramját, vagyis a „Zs F” betűpárt.

A füstkivezető nyílása pedig feltűnően díszes, amit Csaba remekbe szabott műalkotásnak nevezett. A „Zsoldos” felirat vagy a „Zs F” még a régen gyártott téglákon is fel volt tüntetve. Ez jó marketing-fogásnak minősült, ami akkor ingyen reklámként is működött. Ilyen téglákkal még nagymamám udvarában is találkoztam. Az ezekből a téglákból épített gyár rész még az elhanyagolás ellenére ma is jó állapotban van, de a körkemencét sajnos már csak hajléktalanok „hasznosítják”.

Véleményem szerint sokkal jobban

meg kellene becsülni Szentes e fontos részét, ami a város múltjában jó néhány embernek nyújtott megélhetést. A műemléket ipari múzeummá lehetne alakítani, a bányatavakat megfelelő infrastruktúrával, vendégcsalogató idegenforgalmi ponttá lehetne tenni. Nagyobb odafigyeléssel újra felvirágozhatna az egykori gyár, amely újra Szentes büszkesége lenne. △

Az cikk diákpályázatunk Természettudományos múltunk felkutatása kategóriájába érkezett írás.

Irodalom

[1] Zsoldos Ferenc, ifj.: Amire emlékszem, 1832–1867.

Egy szentesi iparoslegény vándorútja. Szentes.

Csongrád Megyei Levéltár Szentesi Levéltára, 2013. 99 p. (A történelem sodrában 3.)

[2] A téglá- kérdések és válaszok a tégláról, 3d-lakberendezes.hu/, 2007. április 21.

[3] hu.wikipedia.org/wiki/Agyag

[4] zsoldos.sulinet.hu/nevado.htm

[5] hu.m.wikipedia.org/wiki/Téglagyártás

[6] citatum.hu/cimke/tegla

[7] Dániel, Bíró. „Hol gyár állott, most köhöl”, delmagyar.hu, 2012. november 20.

[8] Mihály, Arany. „Kincseink- A szentesi ipar kezdetei: a Zsoldos-téglagyár”, deliszo.hu, 2009. január 26.

[9] Irén, Balácsi. „Nem bonthatják le a szentesi téglagyárt”, delmagyar.hu, 2006. április 14.

[10] Irén, Balácsi. „Nem bontja le tulajdonosa a Zsoldos-téglagyárt Szentesen”, delmagyar.hu, 2008. február 11.

Kulin György és a Könyves Kálmán Gimnázium

DEÁK LEHEL

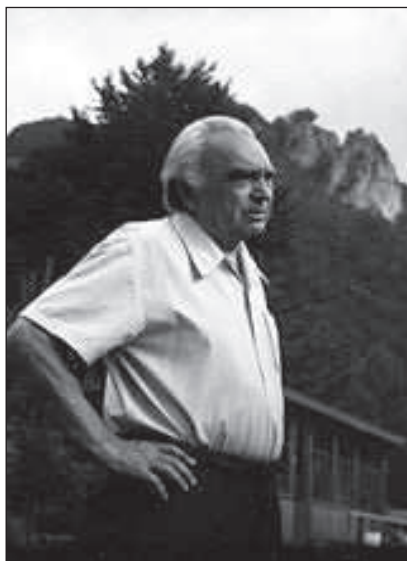
Könyves Kálmán Gimnázium, Budapest

Kulin György 1905. január 28-án született, a Bihar vármegyei Nagyszalontán Kulin Vilmos és Tóth Julianna negyedik gyermekeként. Édesapja művelt, olvasott ember volt, aki elszegényedett nemesi családból származott. Nagyszalontán nyitott cipőüzemet. Kulin nemcsak általános, hanem középiskolába is Nagyszalontán járt, 1922-ben érettségizett.

Ő alapította a Magyar Csillagászati Egyesületet (MCSE), a Csillagászat Baráti Körét (CSBK) és az Uránia Bemutató Csillagvizsgálót, ezen kívül a „Csillagok Világa” folyóirat létrehozója is.

1919 áprilisában a román hadsereg bevonult Nagyszalontára is, és 13 hónappal később egész Erdélyt a Román Királysághoz csatolták. Kulin 1922-ben Budapestre ment közgazdaságot tanulni. Az akkori rendezetlen állapotok miatt a tanulni vágyókat átengedték a határon. Elmondása szerint pénz nélkül kellett odamennie és magántanítványok vállalásával kellett eltartania magát. Négy félév elvégzése után mégis otthagya az egyetemet, mert otthon szükség volt rá. Két évig dolgozott édesapja gyárában könyvelőként, ezt követően behívót kapott a román hadseregbe.

Eredetileg nem csillagásznak készült, az akkori nevén Pázmány Péter Tudományegyetemen (ma Eötvös Loránd Tudományegyetem) végzett matematika-fizika tanári szakot. 30 éves is elmúlt már, mire életében először távcsövet használhatott. Ekkor nyugózták le az égbolt csodái és sajnálattal gondolt arra, hogy Galilei óta a legtöbb ember annyit sem láthatott még



Kulin György a Boga-patak völgyében

az égből, mint amennyit maga az olasz természettudós. Ezért azon fáradozott, hogy minél több ember átélje a Galilei-élményt, tehát „Az iskolából kikerülő minden fiatal legalább annyit lásson a távcsövön át az égbolttól, amennyit Galilei látott.”

1935-ben az akkor uralkodó helyzet miatt mint munkanélküli diplomás került a svábhegyi csillagvizsgálóba. Itt határozta el, hogy mindenkinek megadja a „Galilei-élmény”-t és itt végezte kutatásait, melynek során 83 kisbolygót és 2 üstökösöt fedezett fel. A felfedezett kisbolygói közül 21-nek sikerült is meghatározni a pályáját, ebből 13 esetében maga

számolt, és ezeket ő nevezhette el. A két felfedezett üstökös közül az egyiket elsőként fedezte fel. Kulin György 1948-ig munkálkodott a svábhegyi csillagvizsgálóban.

1941 decemberében megjelent nagy műve, „A távcső világa” címmel, a Királyi Magyar Természettudományi Társulat kiadásában. Könyvét azzal a céllal írta, hogy mindenkinek megadja a „Galilei-élmény”-t, tehát mindent leírt benne, aminek egy amatőr csillagász csak hasznát vehette, tehát tükröcsiszolással és távcsőépítéssel kapcsolatos leírás is találtak benne az olvasók.

1943. november 10-én megalakította a Műkedvelő Csillagászati Alosztályt a Királyi Magyar Természettudományi Társulat Csillagászati Szakosztályának részeként. 1944. február 9-én tartották az első szervezett előadást. Még ebben a hónapban 26-án indították meg a „Csillagok Világa” folyóiratot, melynek Kulin György lett a felelős szerkesztője. Évente hatszor, abban az évben négyszer kívánták megjeleníteni a lapot, ám a háború miatt csak háromszor teheték meg. A háború a Csillagászati Alosztályt magával sodorta, így kezdhetett előlről a munkáját.

1946-ban létrehozta a Csillagászati Egyesületet, amely a budapesti Hitelbank dísztermében tartotta alakuló gyűlését november 11-én, 403 fővel. 1947-ben felkereste régi barátját, Ortutay Gyulát, az akkori kulturális minisztert, aki az egyesületnek adományozta az általa kiszemelt, Gellért-hegy oldalában álló Sánc utcai romos villát, melyet helyre is állíttatott, valamint kiépíttette a második szintet is. Kulin György létrehozta az Uránia Bemutató Csillagvizsgálót,



Kulin György munka közben a svábhegyi csillagvizsgáló fő műszerével

mely a MCSE központja lett. Felavatása 1947. november 22-én történt. Az Uránia igazgatója Kulin György lett a Vallás- és Közoktatásügyi Minisztérium döntése alapján, és állását is áthelyezték az Urániába. Távcsoveket és felszerelést szintén a minisztériumtól kaptak.

A MCSE új központjában naponta fizetés nélküli társadalmi munkatársak tartottak előadásokat. Egyetlen fizetéses alkalmazottja sem volt az Urániának. A programban előadássorozatok, művészestek és klubestek is szerepeltek.

1949-ben politikai okokból eltávolították az Urániából, az MCSE-t pedig beolvasztották a Társadalom- és Természettudományi Ismeretterjesztő Társulatba (TTIT). Nemcsak az Urániában, hanem Budapesten sem kaphatott állást. 1950 és 1953 között egyetlen cikke sem jelenhetett meg.

Igy került a Könyves Kálmán Gimnáziumba óraadóként, 1950 januárjában. Hamarosan itt is csillagász szakkört szervezett. Ekkor szegődött inasnak egy kisiparoshoz, akitől elsajátította az üveg optikai megmunkálásának mesterségét. Orgoványi János a szakkör tagjainak segítségével kupolát épített az iskola tetejére, amelybe a 25 cm-es távcsoötükröt Kulin saját kezével csiszolta.

1953 őszén a Műegyetem Elektronikus Tanszékén asszisztensi állást kapott, majd 1954. szeptember 1-jétől ismét az Uránia igazgatójaként végezhetette munkáját. Ekkor hozta létre az Uránia mechanikai és optikai műhelyét, ahol megkezdték a távcsovek gyártását.

1958-ban jelent meg „A távcso világa” című könyve második, átdolgozott kiadása, ez már a Gondolat Kiadónál. Zerinyváry Szilárd társszerkesztőként segítette Kulin munkáját.

1959 elején az előző évben TTIT-ről átnézett TIT megindította „A csillagos

ég” című ismeretterjesztő lapot. A bevezetőt Kulin írta és a budapesti csillagászati szakosztályból alakított szerkesztőbizottság szerkesztette, köztük ő is.

1963. szeptember 22–23-án rendezték meg a *Magyarország AmatőrCsillagászainak I. Országos Találkozóját* Darázs Endre és Kulin György szervezésében, azzal a céllal, hogy kitöltse az MCSE helyén tátongó üres helyet egy új csillagászati szervezet megalakításának előkészítésével. 1964. augusztus 13–15-én Kulin György javasolta a Magyar AmatőrCsillagászok Baráti Körének megalakítását. Sok vita után a következő nap meg is alakították. A következő találkozón, 1965. augusztus 6–8-án kapta a szervezet véglegesen a Csillagászat Baráti Köre nevet.

1966 márciusában indult, hosszú idő után az első, részben csillagászati folyóirat, a Föld és Ég címmel, melynek csillagászati részét Kulin szerkesztette.

Kulin szeretett volna planetáriumot Budapestre. Ezzel kapcsolatos intézkedései sikerrel jártak 1966-ban, amikor megrendel-

Azt szerették volna, ha a CSKB csak az aktív tagjait tartja számon, ugyanis szerintük nem volt 14 000 tagjuk. Kulin ezt ellenezte, mivel a francia példát akarta követni, azaz minden tagot számon tartottak az alapítás óta. A TIT intézkedésének eredménye lett, hogy 2200-an fizették ki a tagsági igazolványt, a „Föld és Ég” előfizetőivel együtt ez a szám 4100-ra emelkedett.

1989. február 19-én alakították újjá az MCSE-t a budapesti I. kerületi Tanács Művelődési Házának nagytermében. Nagy ajándék volt Kulin György számára, hogy ezt megélhette, ez volt az utolsó nyilvános szereplése. Az egyesület tiszteletbeli tagjává választották, ő kapta az első számú tagsági könyvet. 1989. április 22-én halt meg Budapesten. Hamvait május 19-én temették el, a Farkasréti temetőben.

Szellemi munkáján kívül távcsoötükrök csiszolással is sokat foglalkozott. Becslések szerint egész életében körülbelül 3000 távcsoötükröt csiszolt. Írásaiban és



A Könyves Kálmán Gimnázium 2001-ben, tetején a csillagvizsgálóval

ték a Zeiss-UNIVERSAL-VI-os planetáriumi vetítóműszert, amit 1969-re le is szállítottak Budapestre. 1971-ig tartott, amíg a hosszú viták után eldöntötték, hogy a pesti oldalra, a Népligetbe építik a planetáriumot. Az 1973-ra elkészült tervek alapján 1974-ben megkezdődött a terep-előkészítés. 1977. augusztus 17-én adták át az épületet a 400 főt befogadó kupolateremmel együtt. Az első csillagászati műsorra augusztus 20-án került sor.

1975-ben megjelent „A távcso világa” harmadik változata, Kulin György és Róka Gedeon szerkesztésében. Ebben az évben, július 15-én nyugdíjazták, de ezután is bejárt az Urániába távcsoötükröket csiszolni, egészen 1982-ig.

A CSBK-nak nem volt tagdíja, de a „Föld és Ég” folyóiratra való előfizetés a tagsági kártya érvényességét jelentette. 1976-ban a TIT ismétlenül beavatkozott a csillagászati ügyekbe.

különböző szakköri foglalkozásokon tanította is a távcsoötükrök-csiszolás mesterségét és próbált olcsó optikákat beszerezni, hogy otthon is bárki kedve szerint foglalkozhasson ezzel a remek mesterséggel. 🌐

Az írás a Természet-tudományos múltunk felkutatása kategóriába érkezett pályamű.

Irodalom

Kulin György: Fénycsóva lobbant. Válogatott írások. Budapest-Újpest: N. J. PRO HOMINE, 2001

http://hu.wikipedia.org/wiki/Kulin_Gy%C3%B6rgy
Magyar Nagylexikon, XI. kötet. Budapest: Magyar Nagylexikon Kiadó, 2001

Képek: http://hu.wikipedia.org/wiki/Kulin_Gy%C3%B6rgy

A szentesi Szent Erzsébet Általános Iskola és Óvoda

FERKE GRÉTA

Horváth Mihály Gimnázium, Szentes

Szentes város Csongrád megyében, az Alföld déli részén, a Tiszától keletre található. Szegedtől 52, a fővárosunktól, Budapesttől pedig 150 kilométerre helyezkedik el. Lakosainak száma szerint (közel 28 000 fő) **nem tartozik a nagyvárosok közé, de számomra mégis fontos hely, mivel itt születtem, itt él a családom, és az emlékeim is ide kötnek.**

Szentest a Kurca folyó szeli ketté, és híres többek között termálvizéről, az ártézi kútjairól, és 1996 óta Nemzeti Sportvárosi címet is viseli. Több ismert ember is született itt vagy járt ide a helyi iskolákba: pl. Horváth Mihály történész, püspök, akiről a városban gimnáziumot neveztek el; Óze Lajos színművész, róla kapta a nevét az egykori városi mozi; Szőke András és Badár Sándor színészek.

Szentes bővelkedik műemlék jellegű épületekben, templomokban és terekben. Városi címét 1885 előtt kapta, és ez után kezdett fellendülni az építészete. Ez az időszak egybeesik a szecessziós stílus elterjedésével (1890 és 1910 között)

A szecesszió elterjesztésében hazánkban az élen járt Lechner Ödön építész. E stílus könnyen felismerhető a növényi vagy geometrikus mintákra építő hullámzó díszítőelemek, élénk színek használatáról, organikus jellegű formálásáról. Nincsenek éles, derékszögű vonalak, helyette a lágy, gömbölyded formákat kedvelték. Hazánkban több épület is e stílusirányzatot képviseli: Budapesten az Ipartörténeti Múzeum; a Földrajztani Intézet; Kecskeméten a Városháza és a Cifrapalota; Szegeden a Reök-palota. Szentesen is több épület e stílusban született. Többek között a Járásbíróság, melyet a város a 2012/13-as évben felújított megtartva eredeti jellegét. Ez az épület alapincézett, emeletes, zegzugos folyósokkal teli, kastélyszerű épület. Attika-falán mozaik címerdísz volt. A Felsőpart Református templom is ebben a stílusban épült 1914-ben. Ez a templom a dévai református templom pályadíjas tervének utánépítése saroktelkes, ferde tengelyű elhelyezésben. Ennek az épületnek a felújítását szintén napjainkban fejezték be.

Ezek az épületek Dobovszky József István tervei alapján készültek. Dobovszky 1882. október 20-án született Dobovszky József építésmérnök és Bárány Julianna ötödik fiaként. Alsóbb iskoláit szülővárosában végezte, majd beiratkozott a fővárosi Felsőipari Főiskola

építészeti osztályába. Itt 1902-ben műépítészeti oklevelet szerzett. Szentesre visszatérve önálló tervező és építési vállalkozó lett. Több országos pályázaton is szép eredményt ért el. Az ő terve alapján épült a dévai refor-



Az iskola a Szentháromság-szoborral és a Szent Anna-templommal

mátus templom 1906-ban; a türkevei állami fiú- és leányiskola; a mindszei takarékpénztár 1911-ben és a kunszentmártoni zsinagóga 1911/12-ben. 1912-ben felségül vette Polnik Viola úrleányt, akitől két lánya született. Az I. világháborúban, 1915-ben behívták katonának és csak 1918-ban szerelt le. Ezután 1923-ban kinevezték a szentesi mérnöki hivatal műszaki nyilvántartójává. 48 évesen hirtelen elhunyt, és a szentesi Kálvária temetőben helyezték örök nyugalomra.

E kis kitérő után szeretnék részletesebben is bemutatni egy a Dobovszky által tervezett épületet, mely számomra igen kedves. Ugyanis én ebben az épületben végeztem az általános iskolai tanulmányaimat. Ez az intézmény a fentebb már említett Szent Erzsébet Katolikus Általános Iskola és Óvoda, mely magyaros szecessziós stílusban épült.

1909-ben többek között a helybeli katolikus egyház is felkérte a mérnököt egy központi népiskola és bérlakások tervének elkészítésére. Rajzait elfogadták, és 1912-ben el is készült a Római Katolikus Elemi

Népiskola. A kőművesmunkákat a Szabó testvérek cége, az ácsmunkákat Budai János, az asztalosmunkákat pedig ifj. Szathmáry Pál végezte. Bőven akadt kovácsmunka is, amit Gunst Lipót Utóda cég végzett.

Ebben az „L” alakú, padlással és pincével rendelkező, emeletes saroképületben tantermek, tanári lakások és üzletek is helyet kaptak. Volt itt többek között papír- és könyvkereskedés, cukorka- és fűszerüzlet, cukrászda (Szemán Pál cukrászmester), és ami számomra a legérdekesebb, még koporsókészítő műhely is működött itt. Ez azért maradt meg bennem nagyon, mert abban a teremben tanultam meg írni és olvasni, ahol ez a műhely régen helyet kapott.

Már első ránézésre is látható, hogy az épület hordozza a szecessziós stílus jegyeit. Falait kívülről sárgára festették, az ablakkereteket pedig kékre mázolták. A homlokzatot piros és kék színű kacskaringós cserepesvirág-motívumok díszítik.

Az épület két traktusú (fiú-lány) külön bejáratú. A főbejárat (mely az Erzsébet térre néz) fölött egy díszkerékly és egy huszártorony helyezkedik el. Az oldalbejárata pedig a Szent Anna templommal szemben nyílik. Mindkét ajtó kék színűre festették és itt is belefaragták a színes virágmintákat a felületbe. Az ajtó alján és a találkozáspontoknál vasból készült tulipánmotívumos „koptató” látható, mely megóvjaa a kopástól és a sérülésektől a nyílászárót. Hatalmas rézkilincs segítségével lehet a kaput bezárni. Amikor még elsős voltam, segítség nélkül nem is tudtam kinyitni a hatalmas nyílászárót. Ezt az ajtót is az idén nyáron újrafestették, megtartva eredetiségét.

Az épület tetejét borító cserepek többsége piros, de kék színű mázas cserepekkel variálva háromszög alakú minták fedezhetők fel a tető szélén. Próbáltam utánanézni, hogy az eredeti cserepeket hol készítették. Két variáció merült fel: vagy Zsolnay-cserepek, mivel a Lechner Ödön által tervezett épületeket, melyek szecessziós stílusban készültek, ezekkel fedték, vagy szóba jöhet még a hódmezővásárhelyi tégl- és cserépgyár, mely ezekben az időkben rendkívül sok cserepet és téglát készített. Erre sajnos nem találtam konkrét információt még az eredeti építési naplón sem. Az építési naplóval kapcsolatban nagyon nagy szerencsém volt. A 2012/2013-as tanévben, az iskola fennállásának 100., és az újra egyházi kézbe kerülés 20. évfordulójára több rendezvényt



Kovácsoltvas korlát

is szerveztek. Ezek közül az egyik az iskola életét mutatta be a kezdetektől napjainkig. A kiállításon fényképeket és dokumentumokat is bemutatnak és ott vettem először észre ezt a könyvet. Most nagy segítségemre volt a dokumentum, melybe az iskola engedélyezte a betekintést. A naplóban olvasható még az is, hogy pontosan hány kőműves, ács és segéd dolgozott azon, hogy az épület elkészüljön.

Tovább szemlélve az épületet megfigyelhetjük, hogy a lábazon, melyet fehérre festettek, szintén szépen kidolgozott háromszög alakú minták jelennek meg.

Az építményhez egy másik erkély is tar-



A főkapu az Erzsébet tér felől

tozik, amely a sarok felüli falon található, és ahova ma a tanári szobán keresztül vezet az út. A kémények sem szokványosak: a keskeny kivezető cső tetején egy úgynevezett „kalap” helyezkedik el, amelyen ugyancsak visszaköszön a háromszög- és a virágmotívum.

Az iskola belülről szintén gyönyörű. Emeletes épület lévén két óriási lépcsőháza van. A földszinti folyosókról virágmintás, kovácsoltvas korláttal ellátott széles kőlépcsők vezetnek fel az emeletre. A falakat cserpesvirág-motívumos domborművek díszítik sárga és zöld színekben. Ezek a növényi és poligonszerkezetű ornamensek eredetileg színes mozaikkal lettek kirakva csakúgy,

mint a külső homlokzat mintái is. Ezeket az idők során falfestéssel pótolták. A lépcsőfokok mára már igencsak megkoptak, de ez csak még értékesebbé teszi számomra az épületet. Sokszor elgondolkoztam, hogy hányan is koptathatták már ezeket a lépcsőket előttem. Többek között dédnagymamám, nagyapám és nagymamám, valamint az édesanyám is ebbe az iskolába járt.

Az iskola udvarát ma már csaknem teljes egészében beton fedti: a diákoknak focipályát, az óvodásoknak pedig játszóteret alakítottak ki.

Az épületnek eléggé „kalandos” élete volt az elmúlt évtizedek alatt. Felépülése után nem sokkal, 1914 őszén katonai kórháznak nevezték ki. Majd a II. világháború alatt is hadikórházként működött, 1944 májusától pedig a német hadvezetőség foglalta el szálláshelyül. Mindennek ellenére a háborús időszakokat nagyobb károsodás nélkül átvészelte. Találtam egy fényképet a Szentesi Levéltár segítségével, melyen látható, hogy ahol most a tornaterem áll, régen a tűzoltóság épülete helyezkedett el.

Az iskola megnyitásakor külön volt a fiú- és a leányiskola, amire már utaltam. A fiatal lányok az oldalbejáraton, míg a fiúk a főbejáraton át közlekedtek. Teljesen elkülönítve tanultak és töltötték a szünnapokat. Ezekben az években elég változatos volt a tanulók létszáma, 500 és 1000 között mozgott. Napjainkban 400 fő alá csökkent. Mivel az intézményben így több tanterem üresen állt, ezért az eddig külön működő óvodát is beköltöztették.

Az 1948. évi államosítás után az iskolával szemközt Erzsébet teret (mely Erzsébet királynőről kapta nevét) Köztársaság térre keresztelték át. Bár ez a tér eredetileg Szentháromság tér volt. Ugyanis 1886-ban, a tér nyugati oldalán a Szent Anna katolikus templom előtt felállítottak egy Szentháromság oszlopot. Az emlékművet Jablonszky Vince mészkből faragta. 3+4 alakos: fent az Atya, az Ige és a Szentlélek, középen az evangélisták láthatók. Stílusa neoreneszánsz. Talpazatát az 1980-as évek elején újrifaragták.

Ezzel egy időben az iskola is állami kézbe került, és a neve Köztársaság téri Általános Iskolára változott. Nagyapám ezekben az években volt diák ebben az intézményben. Megmutatta nekem a bizonyítványait és eszerint az 1948/49-es tanévet még a Katolikus Népiskolában fejezte be, de a későbbiekben már általános iskolai értesítőt kapott. Ettől az évtől kezdve megszűnt a hit- és erkölcsoktatás is.

1993-ban az iskola újra egyházi tulajdonba került, amit a váci püspök által aláírt okirat igazol. Az Erzsébet tér is visszakapta régi nevét. Itt említem meg, hogy a téren állították fel az 1926-ban Pásztor János által az I. világháborús hősök emlékére készített szobrot. Az emlékművet fehér mészkből fa-

ragták, mely négy alakot örökít meg: előtérben a sisakjára és fegyverére rogyó hős honvéd alakja, baljával özegeve felé nyúl, aki gyermekét tartja ölében. Mögöttük magaslik a magyar apa alakja. A talpazaton az 1914–1918-ban elesett (eltűnt) szentesi hősök nevei szerepelnek. Itt olvasható többek között Dobovszky két öccsének neve is.

Még az egyházi tulajdonba kerülés előtti évben az épület egy nagy, rézkupolás tornateremmel bővült. Ezt a termet meg lehet közelíteni egy az iskolával összekötő fedett „hidon” és az udvar felől is. Az iskola mostani fenntartója ebben az évben a tornaterem teljes felújításáról döntött, és a munkálatok még most is folynak.

Az iskolában több emléktábla is elhelyezésre került. Az oldalbejárat felől Dobovszky emlékéét őrzi egy tábla, melyet még életében helyeztek el oda. Ezzel szemben látható az iskola építését elhárító és lebonyolító katolikus egyháztanács emléktáblája, rajta Dr. Uhlár István plébános elnök és a 41 tanácsos nevével. A főbejárat jobb oldali falán fából faragott emléktábla őrzi Drahos István emlékéét, aki grafikusművész és az iskola tanára is volt. A táblát a Csallány Gábor Múzeum baráti köre készítette. Az emeleten a tanári szoba mellett 2013-ban Bíró Gáborné kapott emléktáblát, aki az iskola magyar-francia szakos tanára volt, és igazgatóhelyettesi posztot is betöltött. Az udvaron pedig az iskola 100 éves fennállása tiszteletére egy kopjafát helyeztek el.

Végezetül elmondhatom, hogy minden tiszteletem az épület tervezőjének és kivitelezőinek. Maradandó és értékálló munkát hagytak számunkra örökül. Belegondolni is nehéz, hogy kétkezi munkával, egyszerű szerszámokkal és ma használatos gépek nélkül, aprólékos, mesteri munkát végeztek, melynek eredményét még a mai napig is élvezhetjük. Természetesen a város és az intézmény fenntartója (Szeged-Csanádi Püspökség) nélkül ma már nem élvezhetnénk e nagyszerű, a városhoz tartozó alkotást sem. *

Az írás a Természet-tudományos műltünk felkutatása kategóriába érkezett pályamű.

Irodalom

A Szentesi Levéltár fotótár gyűjteménye
Szentesi Római Katolikus Elemi Népiskola és Bérházának építési naplója (1911) és fényképek készítése az iskoláról a Szent Erzsébet Katolikus Általános Iskola és Óvoda intézményvezetőjének engedélyével
Szentesi ki kicsoda és városismertető (1996) szerkesztette: Bodrits István
<http://www.szenteskincsei.gportal.hu>
<http://www.szenterzsebetiskola.hu>
www.szentesinfo.hu
<http://www.turizmus.szentes.hu>

A XXV. jubileumi Természet–Tudomány Diákpályázat kiírása

Útmutató a diákpályázat benyújtásához

Pályázatunkon indulhat bármely középfo-
kú iskolában 2015-ben tanuló vagy végző
diák, határainkon belülről és túlról. Kérjük
pályázóinkat, hogy dolgozataikat az aláb-
biak figyelembevételével készítsék el.

A pályázat terjedelme **8000–20 000 betű-
hely** (karakterszám, szóközökkel együtt) le-
gyen, tetszőleges számú illusztrációval. A
kéziratot három kinyomtatott példányban
kérjük benyújtani. A nyomtatott változattal
együtt a pályázatot **CD-n** (vagy DVD-n) is
kérjük, a szöveget Word formátumban, a
képeket, ábrákat külön fájlban (JPG vagy
TIFF). Eltérő betűtípussal, vagy idézőjelek
között kell szerepelnie a nem önálló szöve-
geknek, pontosan megjelölve a felhasznált
forrást, még az oldalszámot is.

A pályázat tartalmazza készítője ne-
vét, lakcímét, e-mail-címét, telefonszá-
mát, iskolája pontos címét irányítószám-
mal együtt és felkészítő tanára nevét
és elérhetőségét. A borítékra írják rá:
Diákpályázat, valamint azt is, hogy me-
lyik kategóriában kívánnak indulni. A
dolgozatok benyújtásának (postai fel-
adásának) határideje mindegyik kategó-
riában **2015. november 2.** A pályázat
beadható személyesen (Budapest, VIII.
Bródy Sándor utca 16.), vagy postán (1444
Budapest, 8. Pf. 256.).

PÁLYÁZATI KATEGÓRIÁK

Természettudományos múltunk felkutatása

1. Az iskolájához vagy lakóhelyéhez, kör-
nyezetéhez kapcsolódó jelentős múltbeli tu-
dós személyiségek – például tanárok, az iskola
volt növendékei, akikből neves ter-
mészettudósok lettek – életútjának, mun-
kásságának bemutatása (eredeti dokumen-
tumok felkutatásával és felhasználásával).
Évfordulós pályázatunkra szívesen várunk
dolgozatokat a 2015. év neves évfordulós sze-
mélyiségeiről is.

2. A dolgozat írójának tágabb környeze-
téhez kapcsolódó tudományos vagy mű-
szaki intézmények története, tudóstársasá-
gok története, eredeti dokumentumok
bemutatásával.

3. A természet- és műszaki tudományok
valamelyik ágában tárgyi emlékek be-
mutatása (laboratóriumi kísérleti esz-
közök, régi tudományos könyvek, régi

tankönyvek, kéziratban maradt leírá-
sok, muzeális ritkaságok, ipari műem-
lékek – hidak, malmok, bányák –, víz-
ügyi emlékek, botanikus kertek, csil-
lagvizsgálók stb.).

4. Pályadíjak:

1–1 db I. díj 30 000–30 000 Ft

2–2 db II. díj 20 000–20 000 Ft

3–3 db III. díj 10 000–10 000 Ft,

valamint számos különdíj.

5. Különdíj-felajánlás a Természet-
tudományos múltunk felkutatása kategóri-
ában: a Budapesti hullámvasutak és angol-
parkok története témakörben.

Önálló kutatások, elméleti összegzések

Önálló kutatáson a természeti értékek,
jelenségek megismerése érdekében a di-
ák által végzett kutatások bemutatását
értjük. Előnyben részesülnek az egyéni,
fiatalos, önálló gondolatokat, innovatív
megközelítéseket tartalmazó, élvezetes
és szakszerű beszámolók.

Az elméleti összegzéseknek is önál-
ló kutatásokon kell alapulniuk. Azoknak
javasoljuk, akik örömmel mélyednek el a
rendelkezésükre álló megbízható és nap-
rakész adatok végeláthatatlan tárházá-
ban, és képesek onnan elővarázsolni, be-
mutatni a Természet Világa olvasóinak a
tudomány újdonságait.

A sikeres pályázat feltétele, hogy
a pályázók a könyvtárakban, a világ-
háló révén, a laboratóriumi-gyakorlati
látogatások alkalmával és más mó-
don szerzett értesüléseiket a származás
pontos megjelölésével forrásként hasz-
nálják fel, és ott kerüljék el a saját
alkotás látszatát. Kérjük, hogy a diá-
kok és a felkészítő tanárok a Természet
Világát tekintsék a dolgozat első nyil-
vános megmértetési lehetőségének.

A pályázat feltételei

1. Alapvető követelmény, hogy a cikkek
olvasmányos, stilisztikai és helyesírási
szempontból kifogástalanok legyenek.
Kérjük a felkészítő tanárokat, szívesked-
jenek e tekintetben is útmutatást adni tanít-
ványaiknak. Ne feledjék, hogy a diák-
pályázat cikkírói pályázat is, ezért a dol-

gozatokat úgy kell megírni, hogy annak
tartalmát a természettudományok iránt
érdeklődő, de a témában nem járatos ol-
vasók is megértsék. A pályamunkák vé-
gén kérjük a felhasznált irodalmat és for-
rásmunkákat megjelölni. A szó szerinti
idézetek forrásának fel nem tüntetése eti-
kai vétség, és a dolgozatnak az értékelés-
ből való kizárásával jár.

2. A pályázatokat a szerkesztőbizottság-
ból, a szerkesztőségéből és szakértőkből
felkért bizottság bírálja el.

3. Pályadíjak:

1–1 db I. díj 30 000–30 000 Ft

2–2 db II. díj 20 000–20 000 Ft

3–3 db III. díj 10 000–10 000 Ft,

valamint számos különdíj.

A pályázat díjait 2016 márciusában
adjuk át a nyerteseknek, akiknek nevét
folyóiratunkban és honlapunkon közzé-
tesszük. A bírálóbizottság által színvo-
nalasnak ítélt írásokat 2016-ban lapunk-
ban folyamatosan megjelentetjük. A ki-
emelkedő pályamunkák diák szerzőinek
a feldolgozott témában történő további
elmélyüléséhez szerkesztőbizottságunk
tagjai és más felkért szakemberek nyúj-
tanak segítséget. Kérjük tanár kollégáin-
kat, hogy tehetséges diákjaikat bátorít-
sák a pályázatunkon való részvétellel, s
tanácsaikkal nyújtsanak segítséget a té-
mák kidolgozásához és feldolgozásához.

A kultúra egysége különdíj

A *Simonyi Károly* akadémikus által ala-
pított különdíjra a 2015-ben középfo-
kú intézményekben tanuló magyarországi
és határainkon túli diákok pályázhatnak.
Ez a különdíj a kiíró szándékai szerint
a humán és a természettudományos kul-
túra összefonódását hivatott elősegíteni.
Olyan pályamunkákat várunk elsősorban,
amelyek egy természettudományos ered-
mény és valamilyen művészi alkotás vagy
humán tudományos eszme közti kapcsola-
tokat tárják fel. Megmutatkozhatnak
ezek akár egy alkotó életében, akár egy
gondolat kialakulásában.

Díjazás: I. díj: 25 000 Ft, II. díj: 15 000
Ft, III. díj: 10 000 Ft.

Szkeptikus különdíj

James Randi, a világhírű amerikai szkeptikus bűvész ebben az évben is különdíjat ajánlott fel annak a pályázónak, aki a parapszichológia vagy a természetfölötti témakörben a legkiemelkedőbb pályaművet nyújtja be a Diákpályázatra.

A résztvevőkre a hagyományos pályázati kategóriák szerinti elvárások érvényesek életkor, lakhely stb. tekintetében.

Alapszempontok a díjazott pályázat kiválasztásához: a) a tiszta érvelés, b) átgondolt, komoly előadásmód, c) bizonyítékok megfelelő megalapozottsága, d) a kísérleti adatok bemutatása (ha a pályázó használ ilyet).

A bírálóbizottság döntését a fenti szempontok, illetve bármilyen egyéb saját szempont figyelembevételével hozza meg, de a kiválasztás nem történhet aszerint, milyen következtetésre jutott a pályázó, bármennyire is úgy érzik a bírálók, hogy a következtetés nem helytálló. Mindaddig, amíg a pályázó a tudomány által elfogadott módszerek és eljárások alapján jut a végkövetkeztetésig, a bírálóbizottságnak el kell azt fogadnia.

Felajánlásom a hagyományos díjakkal együtt is odaítélhető, amennyiben a bizottság azt úgy látja helyesnek.

Küldődíjammal szeretnék hozzájárulni a magyar diákok kritikai gondolkodásának fejlődéséhez.

A szerzők szíves hozzájárulásával mindent el fogok követni, hogy a díjnyertes, valamint még néhány arra érdemes pályaművet lefordíttassam és megjelentessem egy színvonalas amerikai folyóiratban.

Matematikai különdíj

Martin Gardner amerikai szakíró, a matematika kiváló népszerűsítőjének emlékét őrzi ez a különdíj. Küldődíjára az alábbi irányelvek vonatkoznak.

A középiskolások pályázhatnak bármilyen, a matematikával kapcsolatos önálló vizsgálódással. Itt nem valamilyen új tudományos eredményt várunk, hanem olyan egyéni módon kigondolt és felépített ismeretterjesztő dolgozatot, amelyben a pályázó elemző áttekintést ad az általa szabadon választott témakörből.

A pályázók teljesen szabadon választhatják meg a feldolgozás keretét és módszerét, a pályamű tartalmát és formáját egyaránt. A bírálóbizottság örömmel vesz minden egyéni ötletet és kezdeményezést.

Fontos, hogy a dolgozat stílusa szí-

nes, olvasmányos legyen, és megértése ne igényeljen mélyebb matematikai ismereteket.

Díjazás: I. díj 25 000 Ft, II. díj 15 000 Ft, III. díj 10 000 Ft.

Orvostudományi különdíj

Ernst Grote, a Tübingeni Egyetem agysebészeti tanszékének professzora az orvostudomány témakörében különdíjat tűz ki a Természet Világa Diákpályázatán a következő irányelvek alapján.

1. Pályázhatnak a középiskolák tanulói önálló, másutt még nem publikált tanulmányokkal, amelyeknek az orvostudomány múltját és jelenét, nagyjainak életét és életművét, az orvostudománynak az egyéb tudományokhoz való viszonyát, eszközeinek fejlődését vagy bármely más idevágó, az orvosi tevékenység művészeti megjelenítését (szépirodalom, festészet, film, tévéfilm és sorozatok) és annak elemzését, szabadon választott témakört dolgoznak fel, akár hazai, akár külföldi vonatkozásban.

2. A díj odaítélésénél előnyben részesülnek az egyéni megközelítésű, elmélyült búvárkodásra utaló, olvasmányosan megírt pályaművek.

3. A cikk feldolgozásának módját és formáját a pályázók szabadon választhatják meg.

4. A különdíj nyertese a diákpályázat általános kategóriájának nyertese is lehet.

Díjazás:

I. díj 90 euró, II. díj 60 euró, III. díj 30 euró.

A Magyar Vese-Alapítvány orvostudományi jubileumi különdíja

A különdíjra pályázni lehet a XXI. század kiemelkedő orvostudományi eredményeinek, kihívásainak, a jövőbeli orvoslás várható változásainak bemutatásával, elemzésével. Fontos, hogy a pályamunka önálló és innovatív elképzeléseket, gondolatokat tartalmazzon.

Biofizikai-biokibernetikai különdíj

Varjú Dezső, a magyar származású biofizikus, a Tübingeni Egyetem egykori biokibernetika tanszékének (emeritus) professzora biofizikai-biokibernetikai különdíjat tűz ki a Természet Világa Diákpályázatán a következő irányelvek alapján:

Javasolt témák: az érzékszervek és az idegrendszer működésének biofizi-

kája, az állati és növényi mozgástípusok elemzése, az állatok magatartásának kvantitatív (számszerű) vizsgálata, matematikai modellek a biológiában, az élő szervezetek és a környezet kölcsönhatása, a biofizikai vizsgálati módszerek fejlődésének története, híres biofizikus kutatók pályafutásának ismertetése.

Olyan dolgozatokat is várunk, amelyek a biológiában használatos valamilyen fizikai elven alapuló vizsgáló és mérő berendezések működését, felépítését ismertetik (például ultrahangos, lézeres, röntgenes vizsgálatok vagy szövettani metszetek készítése).

A különdíj nyertese a diákpályázat általános kategóriáinak valamelyik nyertese is lehet.

A dolgozat ismeretterjesztő stílusú, olvasmányos legyen; megértése ne igényeljen túl mély fizikai, matematikai, illetve biológiai ismereteket. A feldolgozás módját, a pályamű tartalmát és formáját a pályázók szabadon választhatják meg.

Díjazás: I. díj 90 euró, II. díj 60 euró, III. díj 30 euró.

Metropolis különdíj

Nicholas Metropolis, görög származású amerikai elméleti fizikus és matematikus alapítványt hozott létre a számítástechnika alkalmazásai iránt érdeklődő tehetséges fiatalok részére. A Los Alamosban működő Metropolis Alapítvány diákpályázatunkon a legjobb eredményt elérő középiskolásokat és felkészítő tanáraikat díjazza, valamint a legaktívabb iskoláknak előfizet a folyóiratunkra. A különdíj Nicholas Metropolis emléket őrzi.

A Metropolis-díjra pályázó középiskolás diákoktól a szakmai zsűri azt várja el, hogy választ fogalmazzanak meg arra, a természettudományok területén milyen segítséget nyújthat a számítógép, a számítógépes szimuláció. A díj odaítélésénél előnyben részesülnek az önálló gondolatokon alapuló, egyéni megközelítésű, konkrét kutatómunkával összeállított, ugyanakkor olvasmányosan megírt pályaművek.

A Metropolis-díjban a diákpályázat más kategóriáiban benyújtott dolgozatok is részesülhetnek, olyanok, amelyek számítógépes alkalmazásokat mutatnak be, számítógépes szimulációt használnak.

A Természet Világa szerkesztősége és szerkesztőbizottsága