

# XXIV. TERMÉSZET–TUDOMÁNY DIÁKPÁLYÁZAT



Megjelenik a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala támogatásával

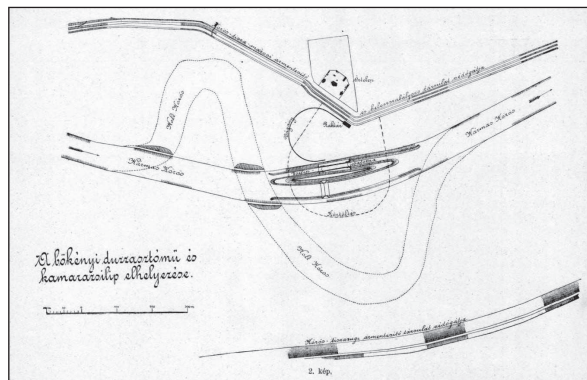
## A bökényi duzzasztó története

MOLNÁR ÁDÁM

Horváth Mihály Gimnázium, Szentes

Szentesen lakom, ezért érdekel már kiskorom óta a hely története. A Koszta József Múzeum melletti iskolában végeztem az általános iskolát, és többször is voltunk a történelemtanárukkal a múzeumban. Itt a kézműves-foglalkozások mellett elmondták nekünk nemcsak Szentes, hanem a városhoz tartozó részek történelmét is. Megtudtam, hogy a jelenleg huszonnolcezer főt számláló település régebben még csak néhány utca volt. A városnak nagy jövedelmet hozott a fausztatás a Kurca folyón (ami eredetileg az élő Körös folyó volt), a Kurca ma is keresztül-folyik a városon, akkor pedig még rendes folyó volt, és akadálytalanul tudták szállítani a fát és a sózott halat. A só akkor még nem csak ételízesítő volt, ebben tartósították a halakat, hogy tovább elálljanak a hosszú utakon. A folyami szállítási lehetőség 1860 körül megszűnt, mivel akkor leválasztották a Tiszáról a Kurcát, így ma már ez egy belvízelvezető csatorna.

A város területén a kőkorszak óta maradtak fent jelentős régészeti emlékek, kezdetleges települések és sírok nyomai, amelyeket a Koszta József Múzeum tárt fel. Amikor ott voltunk, szép és gazdag bemutatót állítottak össze nekünk. De nem csak az ókorból maradtak itt fent emlékek, a népvándorlás kora is elképesztően gazdag. A honfoglaláskor Ond vezér népe lakott Csongrád megyében, a tatárjárás után dunántúli telepések költöztek be Szentes környékére. Először 1332-ben említik meg a Scenthus, azaz Szentes nevet. A lakosok a török támadások elől a város szélén lé-



A bökényi duzzasztó és a kamrazsilip elhelyezkedésének terve

vő, mostanra már lecsapolt mocsárban húzódtak meg az állataikkal együtt. Ma már a mocsár helyén újonnan épített házak állnak, köszönhetően a mocsarak lecsapolá-



A duzzasztó mellett annak emlékműve is látható

sának és a Tisza szabályozásának.

Szentest 1546-ban nevezik először mezővárosnak, azóta is jelentős agrártevékenység folyik a város körül. A kiegyezé-

után az országban egyedülállóan minden honvéd házhelyet kapott, így indult meg a város terjeszkedése és mai formájának felvétele. Föld nélküli lakossága kubikosokból állt, akik a Tisza szabályozásánál dolgoztak. 1878 és 1950 között Csongrád megye székhelye volt, a megyeháza még ma is áll. A megyeháza mellett fűrták az Alföld harmadik artézi kútját 1885-ben. Az alföldi városok közül itt épült először gőzfürdő 1868-ban és a ma is üzemelő 1893-ban készített uszoda. Szentes életében jelentős szerepet játszottak és játszanak ma is a természetes folyó- és állóvízek, ezért választottam ezzel kapcsolatos témát a dolgozatomhoz.

Dolgozatom témája a bökényi duzzasztó, ami Magyartés és Nagytőke közelében található. A környező pusztá a Körös-Maros Nemzeti Park része. A duzzasztó 1905 és 1907 között épült, a Hármas-Körös 5,6 kilométeres szakaszán. A szentesi határ közelében található a Bökény nevű dűlő, amiről a bökényi nevet kapta a duzzasztó.

„A tervet először a gyulai folyami mérnökség készítette el, a Fehér-Körös gyulai tűsgátjának és az Alsó-Béga csegeinek mintájára. A tervek szerint betonból, téglából, valamint fargott kőből készült volna. A pályázatot úgy írták át, hogy ne csak az eredeti tervek szerint lehessen megépíteni, hanem vasbetont is lehessen hasz-

nalni hozzá. Három tervet készítettek, ebből kettő volt alkalmas a kivitelezéshez, mert a pályázaton kiírt összegnél kevesebből is meg lehetett valósítani. Az el-



**A duzzasztó egyben hajózsilip is**

sőt Kovács Sebestyén Aladár egyetemi tanár készítette, amivel a Magyar Építő Részvénytársaság tett ajánlatot. A második elfogadható tervet Freund Henrik és fiai „czég” nyújtotta be és Dr. Zielinski Szilárd egyetemi tanár készítette. A földművelésügyi miniszter úgy döntött, hogy vasbetonból épüljön a duzzasztó. Az olcsóbb ajánlat nyert végül, amit Dr. Zielinski készített. Érdekességként említem meg, hogy az építés során több külföldi vendég is megfordult a duzzasztónál és hajózsilipnél, például olasz, osztrák, cseh, porosz és véletlenül még egy tanulmányi úton lévő japán utazó is megtekintette az építkezést.”[1]

A duzzasztó egyben hajózsilip is, ami a hajóforgalmat kívánta megkönnyíteni. A duzzasztó feladata elsősorban az volt, hogy megemelje a vízszintet a folyószakasz mentén. Ezzel az öntözéshez szükséges vizet is biztosította a környező öntözőcsatornák számára. A duzzasztó mellett hajózsilip is épült, amivel a folyó a Békésszentandrás vízlépcsőig hajózható lett. Ez volt az első vasbeton szerkezetű vízépítési műtárgy Magyarországon. „A vasszerkezeteket a MÁVAG szállította. A duzzasztó egy 35 méter széles tógát, amely a mederbe lefektethető 27 darab keretlábból, 15 darab tütartó csőből és az azokra támasztható 350 darab 464 centiméter hosszú vörösfenyő-gerendából állt. Az üzemi duzzasztás 3,53 méter. A hajózsilip 10 méter széles és 68 méter hosszú. Az átzsilipelhető legnagyobb uszály 1000 tonnás. A kamra feltöltése és ürítése a zsilip falában elhelyezett oldalcsatornákon keresztül történt. A kapuzárnyak vasszerkezetét kézi mozgatással vezérelték. Az építkezés közben félték, hogy előliti őket az árvíz, amiért egy védő körtöltést hoztak létre ideiglenesen, szerencsére a kétéves építkezés alatt nem volt nagyobb jelentőségű árvíz.”[2]

A működtetés során állandó felügyeletet igényelt a duzzasztó és a hajózsilip. Amikor a víz-állás áradás miatt egyébként is magas volt, a duzzasztóból a fagerendákat kivették, a tartóelemeket lefektették a mederbe. Csökkenő vízállás esetén a tartókat újra felállították, a gerendákat, amiket tűnek neveztek, kézi erővel beleállították a tartókba. A gerendák között átfolyt a víz, ezzel a megoldással szabályozták az átfolyó víz mennyiségét. Amikor több vizet akartak átengedni a duzzasztón, akkor kivettek a gerendák közül. Amikor az volt a cél, hogy minél több vizet tartsanak



**Kiszerezelt alkatrészek a raktárépületben**

vissza, az összes gerendát behelyezték, és egy vaskeretre feszített ponyvával tartották vissza a vizet. Áradás idején akár a közeli falu összes férfi lakosára szükség volt, hogy minél gyorsabban vissza tudják bontani a duzzasztót. Az új üzembe helyezésnél akár egy tucat ember több napi munkájával állították újra működőképes állapotba. A duzzasztómű közelében egy raktárépület épült, ahol a szétszerelt alkatrészeket tárolták. Amikor még működött a duzzasztó, a raktártól egy sín pár vezetett a partra. Ezen szállították le az alkatrészeket. Mára a sín párt felszedték, csak a raktárépületen belül látható. Az összeszerelt duzzasztó felett vaslemezről összerakott gyaloghídon át lehetett kelni a folyón, ami akár egy motort is elbírt. A folyami hajózás visszaesése miatt először a zsilip működését szün-

tették be. Később a duzzasztó működése is leállt, mert nem volt igény az öntözővízre a környéken.

### **A duzzasztó történetének kronológiája**

- 1905–1906: megépül,
- 1907: üzembe helyezés,
- 1908: az árvíz kimossa az ásott medret,
- 1931: a vasbeton utófenék lemez beszakad,
- 1935–1937: első nagyobb felújítás a hajózsilipen,
- 1936–1937: a duzzasztómű jó karba helyezése,
- 1936–1942: Békésszentandrás is megépül,
- 1947 szilvesztere: gátszakadás,
- 1973: második, nagyobb felújítás,
- 1979–1980: védetté nyilvánítják,
- 1982: az OVH megbízásából tanulmány készül a lehetséges rekonstrukcióról,
- 1982: az ideiglenes üzemben kívül helyezés mellett döntenek,
- 1983: a megszüntetéssel azonban sok probléma merül fel, tanulmány készül,
- 1985: az OVH elrendeli az 1987. dec. 31-i hatállyal történő megszüntetést,
- 1987: leromlott műszaki állapot, ideiglenes üzemben kívül helyezés,
- 1990 nyara: rendkívüli szárazság, csökken a tiszai vízkészlet, és így a Körös-völgybe vezethető vízhozam is. A vízkivételek üzemeltetőinek megrendelésére és finanszírozásában 1 hónapig újra üzembe helyezik (július 31. – augusztus 31.),



**Raktárépület a duzzasztó közelében a szétszerelt alkatrészek tárolására**

- 1991: az OVF visszavonja az üzemben kívül helyezésre vonatkozó határozatot,
- 1994: a KÖ-VIZIG elküldi a felmérésre és a javasolt intézkedésekre vonatkozó tanulmányt,

- 1995: megvizsgálják a duzzasztás lehetőségét, eszerint 2 m-t tudnának duzzasztani, de ezt megakadályozza a duzzasztó és hajózsilip eddigi rekonstrukciója,
- 1996: a Körös-Cargo Kft. a körösi teherhajózás érdekében kezdeményezi a bökényi vízlépcső felülvizsgálatát és üzembe helyezését,
- 1996: az igények kielégítése érdekében a bökényi duzzasztó és hajózsilip felújítására és további üzembe helyezésére háromszintű javaslat készült:



A raktárépület

- rövid távú (duzzasztó felújítása, hajózsilip korlátozott használata): 64 millió Ft (5 éven belül)
- középtávú (új kétnyílásos duzzasztó, felújított hajózsilip): 610 millió Ft (10 éven belül)
- hosszú távú (új hajózsilip): 2,1 milliárd Ft
- 1999–2000: a rekonstrukció részletes megvalósíthatósági tanulmánya,
- 2000-tól napjainkig: anyagi forráshiány és a társadalmi semlegesség mi-

att további lépés nem történt.” [3].

„Meggzűntetése melletti indokok:

- Az 1969-ben és 1977-ben megépült békési, ill. körösladányi duzzasztók a Hármas-Körösön más üzemrendet követeltek meg, a bökényi vízigények kielégítése már nem volt annyira meghatározó.
- Csongrád megyei részen nem volt jelentősebb öntözési igény, Szolnok megyében Öcsöd környéke volt jelentősebb öntözés alatt, Kunszentmárton még nem számított jelentősebb vízkivételnek.
- A bökényi zsilip mérete miatt csak II. kategóriájú hajóút volt, és nem is tervezték az itteni hajózás fejlesztését.”[3]

A bökényi duzzasztó és hajózsilip, ami régen meghatározó része volt Szenteknek és a Szentek környéki fölművelésnek, ma már nem működik, teljesen szétszerelték, a legtöbb alkatrészét lefektették a víz alá egy állványzatra, minimális része bekerült egy raktárba, ami képeken is látható volt. Azok a részei maradtak a felszínen, amiket fölösleges lett volna eltakarítani, például a betontalapat. A 2000-es évig voltak kísérletek a visszaállításra, ami szerintem a duzzasztó esetében csak azért lényeges, hogy legyen mivel a hajózsilipet duzzasztani, amivel lehetővé tennék újra a Körösön, hajón történő áruszállítást.



Valamikor sínpár vezetett a folyópartra

A haszna a helyreállításra szánt pénz és energia alapján szerintem kevés lenne. A Körösön esetleg sétahajózásra és egyéb turisztikai célok megvalósítására lehetne hasznosítani.

A dolgozatomhoz szükséges adatok beszerzésében, a helyszín bemutatásában és a működési elv elmagyarázásában Sárkány György gátőr volt segítségemre. A kronológia és a térképfotók elkészítésében Ermilov Alexander Anatol egyetemi hallgató segített.

*Az írás a Természettudományos múltunk felkutatása kategóriába érkezett pályázat.*

### Hivatkozások

- [1] dr. Benedek József: A Bökényi duzzasztógát és csege. Vízügyi Közlemények, 1913.
- [2] [www.umann.hu/vizitura/ksar/vizilet.htm](http://www.umann.hu/vizitura/ksar/vizilet.htm)
- [3] Ermilov Alexander Anatol: Bökényi vízlépcső történet és háttér

## A vetési varjak vecsési vonulása

FILIPSZKI LÁSZLÓ

Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium

Már általános iskolásként érdekelt, ahogy vajon honnan jön és hová tart az a több száz madárból álló varjúcsapat, amely minden reggel fél nyolc körül gyülekezést tart az autószaalon mellett, a Fő út menti fákon. Gyakran fényképeztem és figyelgettem őket már általános iskolás koromban is. Pályázatomat két részre tagoltam: az első rész a vetési varjakról, a második a megfigyelésekről és tapasztalatokról szól.

### A vetési varjú

A vetési varjú (*Corvus frugilegus*) az állatok országába, a gerincesek tör-



Vetési varjú

zsébe, a madarak osztályába, az énekesek vagy verébalkatúak rendjébe, a varjúfélék családjába és a *Corvus* nembe tartozó faj. Ebbe a nembe további 43 egyéb faj tartozik. A vetési varjú színe irizáló lilás vagy acélkék, bizonyos szögben fémes csillogású hollófekete. A toroktollai gyakran lazán állnak. Fiatalabb korban csőre körül serteszerű tollak vannak, és miközben csőrével táplálékot keres a földben, ezek lekopnak, és szürkés-fehér arcfolt képződik. Csőre is fekete vagy szürke, töve pedig fehér. Szárnya széles, és repülés közben evezőtollai elállnak egymástól, akár-

csak a kéz ujjai. Szárnyfesztávolsága 95 cm. Farktollait gyakran legyezőszerűen széttárja, ha összetűzésbe kerül valakivel, vagy károg. Károgása kráként, krocként hallatszik, de repülése közben hallható jakk, jökk, girr, vagy kverr hangot is. Hossza 40–50 cm, tömege 460–520 g.



Varjűfészkek fiókákkal

Észak- és Közép-Európában egész évben megtalálható, Dél-Európában és Észak-Afrikában csak a téli időszakban, amikor (például Magyarországról) oda költözik. A mi téli varjűink a Kelet-európai-síkságról, Ukrajna felől érkeznek. Ázsiában is megtalálható, Oroszországban egészen a Lénáig, onnan pedig délebbre, a Távols-Keleten egészen Kínáig. Főként alföldi erdőkben, fasorokban, folyamok mentén fekvő ligetekben fészkel, újabban pedig lakott területeken is szívesen megtelepszik. Télen városi parkokban gyakori, kedveli az akácot, a jegenyét és nyárfát. Költőhelye kizárólag az erdő széle vagy magas facsoportok. Gyakran hatalmas csapatokban jár, amelyhez más madarak (például seregélyek) is csatlakozhatnak. Egy-egy ilyen csapat akár több ezer példányt is számlálhat, esetenként pedig annyian lehetnek, hogy röptükben elsötétítik az eget. A téli alvokolóniájuk más madarakkal együtt elérheti a 150 000 egyedet. Ezekben az éjszakázó csapatokban szigorú hierarchia uralkodik: a legöregebb madarak foglalhatják el a beljebb eső fákat. Reggelenként együtt indulnak táplálékkeresésre.

A kifejlett vetési varjű mindenevő. Táplálékát a mezőgazdasági területeken, kertekben, parkokban, sőt akár szemételepeken is keresi. Főként állati eredetű táplálékot: rovarokat, férgeket, lárvákat,

kisemlősöket, tojásokat, de növényi táplálékot is fogyaszt. Az utóbbiak különféle magvak, például búza vagy kukorica. Nagyobb mennyiségű ételmet képes torokzacskójában szállítani fiókáinak.

Költési időszaka márciustól júniusig tart. Minden évben ugyanarra a helyre térnek vissza, sőt még párjuk is állandó. Ha tavalyi fészkeket megtalálják, azt javítják fel. Nagyméretű gallyfészkeket magasra, a fák csúcsára építik, vékony ágakból. A fészkek belsejét finomabb növényi részekkel és állatszőrrel bélelik. Ha egy közelben tanyázó pár elhagyja a fészket, nem restellnek abból lopni, de általában mérges károgással védik fészkeiket és

a körülötte található territóriumot. Az udvarlási időszakban a hím nagy hajlongások közepette visz ételmet párjának, és egy ágon ülve illegeti magát, kiabál. A tojó március elején, április végén rakja le 4–5 (néha 2–7) halvány szürkészöld alapon barna és zöld foltokkal tarkított tojását, amin a nőtény 17–20 napig kotlik, miközben a hím eteti. A kikelt fiókák körülbelül egy hónapig maradnak a fészkekben, közben a szűlők együtt gon-



Vonulás közben

dozzák őket. A varjűk kiüresedett, elhagyott fészkeiben gyakran más madárfajok (például erdei fülesbagoly vagy kék vércse) is megtelepsznek. A vetési varjű szabad természetben ismert legmagasabb életkora 22 év. A hegyek fölött alacsonyan, völgyek felett nagyon magasra szállnak. Repülés közben szeretnek gyakorlatozni. Néha csak úgy eszükbe jut

lejjebb repülni, az egyik úgy dönt, hogy zuhanóreplésbe kezd, s a többi követi, máskor pedig minden ok nélkül rendkívül magasra emelkednek. Az angol nyelv olyan kifejezést használ a „légvonal”-ra, hogy „ahogy a varjű repül”, utalva a madár egyenes röptére.

A varjűfélék rendkívül intelligens állatok. Képesek előre megtervezni tevékenységüket, tudnak kommunikálni egymás között, megfigyeltek már kezdetleges eszközhasználatot, megtaníthatók számolásra és egyszerűbb szavakra, mondatokra. Kínában a fekete varjű a gonoszság és a rosszindulat megtestesítője, a zsidóknál a halált jelenti, a keresztényeknél a magányt vagy a Sátánt. Mivel egyszer választ párt magának, a hűség szimbóluma. A hollók gyakran voltak láthatók temetők, csatamezők felett, ezért a halál madarának tekintették, aki a lelkeket viszi a túlvilágra. A varjűk jóslásra is alkalmasak voltak, és egyéb különböző babonák fűződnek hozzájuk<sup>1</sup>.

## Vonulások és vándorutak az állatvilágban<sup>2</sup>, illetve megfigyelésük

Elsőként azt a kérdést kell feltennünk, hogy miért is kelnek útra az állatok, miért indulnak el kisebb-nagyobb távolságokra. Ez még sok-sok állat esetében nagy kérdőjel, ám ezeket biztosan mondhatjuk: táplálékkeresés, menekülés, jobb körülmények találaása az utódok világra hozására és felnevelésére, ingázás az alvóhely és nappali tevékenységek helye között stb. De rengeteg megoldatlan rejtély van itt még a tudomány számára<sup>3</sup>.

A migrációt többféleképpen csoportosíthatjuk, például terület szerint vagy időben. Terület szerint ötféle típust különböztethetünk meg. Az első az ingázó vándorlás, amikor a faj vagy csoport egyedei két terület közt vándorolnak fel és alá. Ez a magatartásforma jellemzi a költöző madarakat, például a fehér gö-

1 Néhány példa a sok közül: „A ház körül köröző varjűkat általában nem tekintik jó ómennek. A varjűcsapat egy közelgő harc vagy nagy katasztrófa bekövetkezétre figyelmeztet. Egy magányos varjű megjelenése egyetlen ember halálát hirdeti. A haláleset abban a házban várható, amelyik fölött a varjű látható.”

2 Avagy migráció az állatvilágban.

3 Egyes pingvinek nekivágnak a jeges pusztaságnak egyedül, míg egy új kolóniára nem találnak, és ezért akár több száz kilométereket is megtesznek távol minden élelemforrástól. A spanyolországi tövisszűrő góbcsek nem a Gibraltáron át kelnek át Afrikába, hanem végigrepülnek a Földközi-tenger partvonalát, és az Égei-tenger felett repülnek tovább délnek, hatalmas kerülő úton. Az amerikai királylepkék minden évben ugyanabba a kis mexikói völgybe térnek vissza telelni.

lyát, az albatroszt, a vetési varjút. A nomád vándorlás, vagy kóborlás során az egyedek látszólag „céltalanul” bolyonganak, nincs olyan helyszín, ahová készakarva visszatérnének. Ilyenek az esőerdei vándorhangyák, a sivatagi elefántok, sőt az ősember is. De manapság az em-



A főút melletti fákon

bert már inkább a terjeszkedő vándorláshoz, azaz a szétszóródáshoz soroljuk, mint az özönfajokat is, például a vándorpatkányt, a burgonyabogarat, vagy a mosómédvét, amelyek legfőképp az emberi gondatlanság miatt váltak ilyen fajokká. A területszerző vagy -védő vándorlás azt jelenti, hogy az adott egyedek egy állandó területen belül vándorolnak fel-alá élelmet és biztonságot keresve. Sok majomfajra és ragadozó állatra jellemző, például a gorillára, a vadmacskára, vagy a sötét farkasra. Az ötödik fajta vándorlás a szökő vándorlás, az invázió, amikor egy terület már nem képes befogadni több egyedet. Ennek következménye a sáskajárás.

Időben azt figyelhetjük meg, hogy a vándorlás állandó-e vagy csak időszakos, illetve, hogy mikor történik: minden nap és mely napszakokban, vagy minden héten, hónapban, illetve évben. Mindennapos vándorlás a táplálékszerzésért szokott folyni, éves vándorlásra pedig a madarak költözése a példa.

Megkülönböztethetünk még obligát, illetve fakultatív vándorokat. Az obligát vándorlás esetén a migráció „kötelező”: minden egyed vándorol. Fakultatív vonulás esetén pedig bizonyos egyedek nem tartanak a csapattal, rájuk példa a részben költöző széncinegék és fekete rigók.

Azt a kérdést is fel kell tennünk, hogy hogyan tájékozódnak az állatok a vándorútjaik során. Ez alapján három különféle csoportba sorolhatjuk őket, de egy-egy állat akár mindhárom mechanizmust is alkalmazhatja.

Az elsőféle tájékozódási mód, amikor az állatok a földi tájékozódási pontokat figyelik. Ez sok minden lehet, például természeti képződmények vagy ember által létesített tájékozódási pontok. A madaraknak van e téren a legkönnyebb dolguk, úgy látják maguk alatt az elsikló tájakat, mint a térkép. Bizonyos madarak, például a gólyák, szinte teljesen ismerik az útvonaluk térképét.

A másodikféle tájékozódási mód az égi iránytű. Ez a napszakoknak megfelelően változik: ez lehet a Nap vagy a csillagok. A napiránytűt *Gustav Kramer* etológus fedezte fel a második világháború után. Egy állatkert seregélyeit vizsgálva arra lett figyelmes, hogy a madarak ősszel kifelé, délkelet felé tartózkodtak leggyakrabban, míg tavasszal átköltöztek az azzal szemben lévő oldalra. Ezt a költözési vágnak tulajdonította. Kramer átköltöztette a seregélyeket egy kör alakú ketrecbe, és a nagy részét lefedte úgy, hogy csak néhány helyen tudjon besütni a nap. Ősszel a madarak továbbra is a ketrec délnyugati végénél röpködtek. Amikor a tudós lezárta azt a részt, ahol a Nap sütött, és tükrökkel egy másik nyíláshoz irányította a napsugarakat, a seregélyek ahhoz a ponthoz számították a délnyugati irányt, a ketrec egy másik részébe költöztek át. Így bizonyosodott be, hogy létezik napiránytű, amelyhez a madarak rendkívül jól tudnak igazodni, a Naphoz képest számítják a repülési szöveget. Hasonló módon az éjszakai égbolt csillagainak a mozgásából meg tudják állapítani az észak–dél tengelyt, és utána igazodni hozzá.

A harmadik tájékozódási mód a belső tájékozódó képesség, a mágneses irányérzék. Ezt 1956 őszén *Wolfgang Wiltschko* fedezte fel, amikor észrevette, hogy a sötét pincébe zárt vörösbegyek délnyugati irányba repkednek ősszel. Úgy gondolta, ezt a mágneses irányérzékük teszi lehetővé. Hogy bizonyítsa állítását, a madarakat egy fémkamrába helyezte, amit leárnyékol, hogy ne érvényesüljön benne a mágneses erőter hatása. A madarak ennek következtében összevissza kezdtek repkedni. Második kísérletében forgatható mágnesek közé helyezte a madarakat. Be tudta állítani, hogy a pólusok másfelé mutassanak, és a madarak ezek után az elforgatott pólusok alapján kezdtek tájékozódni.

Fontos még megemlíteni, hogy miként figyelik az állatok, hogyan tudják a tudósok nyomon követni a vándorútjaikat. Erre többféle módszert is kifejlesztettek. A legalapvetőbb technika a gyűrűzés. A madarak lábára egy 0,04 gramm tömegű kis alumíniumgyűrűt tesznek, amibe speciális jelkódot vésnek. Ettől mindegyik gyűrű egyedi és egyértelműen felismerhető. Így hihetetlen hosszú távrepülésekről is biztos adatokhoz juthatunk. Nagyobb testmértű madaraknál kb. 1:100 annak az esélye, hogy a meggyűrűzött madarat megtalálják, míg kisebbeknél sokszor csak minden tízezrediket jelentik vissza. Radarral is követhetőek: esetenként még a madár faja is megállapítható annak alapján, hogy milyen erősen érkezik vissza a radarvisszhang. Létezik telemetria is. Parányi adókészülékeket raknak az állatokra, amelyek tömege a jelölt madarat nem zavarja élettevékenységében, még elemmel is kisebb 1 grammnál. Ezután ráirányítják az állatra a vevőkészüléket. Ha műholdról akarják figyelni az állatot, akkor a szerkezeteknek arányaiban nagyobb tömegűnek kell lennie.

### A vetési varjak vecsési vonulása

A vecsési vonulás megfigyelése szabad szemmel történt, apukámmal követtünk őket autóval. A vonulás típusa ingázó, minden nap ismétlődik, amíg a madarak nálunk tartózkodnak, és reggel, illetve késő délután repülnek át felettünk. A vonulás célja egyértelműen a táplálékszerzés, a betakarítás során elszóródott magvakat, valamint a talajművelés során felszínre került rovarokat, férgeket keresik a földeken. A lakott területeken az elszóródott és ehető szemét, illetve a kertekben, parkokban fellelhető növényi- és állati eredetű táplálék után kutatnak. A varjak száma több százra tehető, de feltevésem szerint az ezret is meghaladja.<sup>4</sup> A madarak október végén, november elején érkeznek, és március közepén távoznak.

Az általunk követett vetési varjakról az alábbiakat tudtuk megállapítani:

A madarak pontos éjszakázó helyét nem tudjuk, ugyanis délutánonként nem sikerült sohasem követni őket. Annyi bizonyos, hogy a XVIII. (Pestszentlőrinc–Pestszentimre) vagy a XIX. (Kispest) kerületben vészlik át az éjszakát, és itt is alszanak. Valószínűleg a Lőrinci-erdőben, vagy valamelyik nagyobb temetőben húzódnak meg, de sokan a ferihegyi repülőtérre vezető, 4-es számú gyorsforgalmi út melletti kis erdőszámban éjszakáznak, Kispesten.

Az első madarak reggel 7:15 körül ér-

<sup>4</sup> Fröhvirth Mihály – városunk „történésze” és a régmúlt ismerője – szerint 20–30 évvel ezelőtt jóval kevesebben voltak.

keznek meg Vecsésre, a Fő út Üllő felőli végén található nagy fára, amelyek a 17. számú háztól, a 43. számú házig tartanak. A csapat legnagyobb része 7:25 tájékán száll le, és 7:30 és 7:40 között indulnak tovább Üllő felé.<sup>5</sup> Fokozatosan kezdenek elrepülni, míg végül teljesen eltűnnek a fákról. Nem minden varjú telepedik meg egyébként itt, amelyek nem érkeznek meg a csoport eltávozásáig, azok leszállás nélkül tovaszállnak. Ezek a madarak, mint később kiderült, a madártömeg nagyobb részét teszik ki.

Vecsésen a 400-as út felett alacsonyan, úgy 20–30 méteres magasságban repülnek, és miután elhagyják a várost, sokkal feljebb emelkednek, ekkor már nem pontosan az út felett szállnak, egy kissé balra kanyarodva szántóföldek felett folytatják útjukat. Ez igen energiatakarékos mozgás, hiszen az út nem a legrövidebb vonalon halad Üllőre, ők viszont az üllői nagy kanyar után ismét az útest felett haladnak, ugyanúgy alacsonyan, mint Vecsésen. Üllő után ismét a magasba emelkednek, és megint balra tartanak, Monor felett így már nem a főúthoz közel vonulnak. Csak a település után térnek vissza a 4-es út fölé, ismét rettentő magasságban. Monorierdő,



Kertünkben

Pilis, és Albertirsa felett is az út mentén röpködnek, ugyanúgy alacsonyan, mint minden más városban, a köztük lévő távolságot pedig az autótól fölött, magasan teszik meg. Albertirsánál pedig teljesen eltűnnek.

Délután 3:30 és 4:30 között jöttek visszafelé, attól függően, hogy mikor sötétedett. A házuk felett húztak el, akkor már nem pihentek meg a fákon.

Összességében hatszor próbáltuk meg követni őket, ebből három követés járt sikerrel. Elsőként biciklivel eredtem a nyomukba a földeken át, azt gondolva, hogy a vecsési szántókon vernek tanyát. Ám

<sup>5</sup> Ez természetesen tavasszal és kora ősszel hamarabb következik be, ahogyan korábban kel a nap. Volt, hogy már fél hét körül elindultak.

nem így történt, legtöbbjük tovaszállt, az országoton pedig nem mehettem utánuk, ráadásul túl gyorsak is voltak. Másodszer már autóval próbáltunk a nyomukba eredni, ám ezen a napon nem jártunk sikerrel: néhány méternél nem láttunk tovább a ködtől. A biciklis kísérlet még valamikor decemberben, a téli szünetben történt, a köd miatt pedig január 4-én nem tudtunk utánuk menni.

Harmadik próbálkozásunkra január 11-én, szombaton került sor. 7:40 körül indultunk Üllő felé a 4-esen, így nem tudtunk túlzottan eljűk kerülni. Üllőn még nem kellett leállnunk, folyamatosan haladhattunk Monor felé. Ám láttuk, hogy a varjak északkelet felé, azaz balra szállnak, ezért Monoron nem maradtunk a 4-esen, lekanyarodtunk Gomba felé, és erre is folytattuk utunkat, mert néhány varjat arrafelé láttunk. De azt tapasztaltuk, hogy sajnos túl kevesen vannak, és hamar eltűntek előlünk, leszálltak a földekre.

Következőnek ebben a hónapban 25-én, szombaton mentünk. Ekkor kicsit hamarabb indultunk, és ismét Gomba felé fordultunk. Ám ekkor szerencsénkre sorompót kaptunk, és láthattunk néhány varjat, amelyek Monorierdő felé szállnak.

Ekkor nem a négyesen, hanem a Monori úton követtük őket. Monorierdőn ismét belefutottunk a csapatba, ám már jóval kevesebben voltak. Pilisre követtük őket, majd Albertirsára, ahol teljesen szétszóródtak. Nem találtunk már nagy vonuló csapatot.

Ötödszörre február 6-án mentünk, már nem kanyarodtunk le Monoron. 7:30 körül indultunk, és elmentünk Monorierdőre, ahol megálltunk 8:05 körül. Itt 15–20 percet vártunk, mire megérkeztek. Természetesen nem voltak olyan sokan, mint Vecsés felett. Albertirsánál ugyanúgy szétszóródtak. Hatodszorra ugyanígy mentünk egy héttel később, és a tapasztalatok ugyanezek voltak.

Most már csak azt kell megindokolnom, miért gondolom, hogy a madarak Albertirsánál megállnak, innentől kezdve nem repülnek tovább, nekiállnak a táplálkozásnak. Az egyik ok az, hogy a madarak száma látványosan csökken Albertirsa felé, ide körülbelül a madarak huszadrésze vagy még kevesebb érkezik. Ezt bizonyítja az is, hogy utunk során gyakran láttunk a városokban a csapatból elmaradózó, egy-egy fára leszálló példányokat. A Gomba felé tett kitérőnk is ezt bizonyítja, illetve az is, hogy hazafelé menet is találkoztunk kóssa, fel-alá repkedő példányokkal vagy 10–20 madárból álló kis csoport-

okkal. Vecsésen is sikerült több ide-oda szálló példányt is megfigyelnem napközben, gyakran a kertünkben eszegettek még délben is.

## Összegzés

Úgy gondolom, sikerült elégszer bejárnom az utat, és alaposan megfigyelnem a varjakat ahhoz, hogy a tapasztalatok alátámasszák azt az elméletet, miszerint a Vecsésen megpihenő vetési varjak körülbelül Albertirsáig repülnek, miközben a hatalmas madárcsapat egyre jobban fogyatkozik, illetve úgy érzem, elértem azt a kitűzött célt, amelyet még általános iskolában állítottam magam elé, hogy megtudjam, hová szállnak a varjak Vecsés után. Ez sokkal nagyobb távolságot jelent, mint amekkorára számítottam, körülbelül 40 km Vecséstől, és akkor még a pesti utat nem számítottuk (ami hozzávetőleg 5 km). A címben azért csak az áll, hogy vecsési vonulás, hiszen eleinte azt hittem, a városunkat körülvevő földekre igyekeznek.

Remélem, hogy ezek a gyönyörű állatok még sokáig fogják szelni a levegőt Vecsés és a környező városok felett. 🐦

*Az írás az Önálló kutatások, elméleti összegzések kategóriába érkezett pályázat.*

## Köszönetnyilvánítás

Köszönöm Apukámnak a segítséget a követésben, Fröhvirth Mihálynak a szakmai segítséget.

## Hivatkozások

- Dr. Berend Mihály – Dr. Szerényi Gábor (2011): Biológia II. Műszaki Tankönyvkiadó
- Brehm, Alfréd – Az állatok világa. Légrédy Nyomda és Könyvkiadó és Genius Könyvkiadó
- Csodálatos állatvilág (Atlasz Kiadó)
- Dröschler, Vitus B. (2009): Mi micsoda: Vándorutak az állatvilágban. Tessloff Babilon Kiadó
- Énekesmadarak (Kossuth Kiadó, 2003)
- Hecker, Frank – Hecker, Katrin (2012): Képes természetkalauz. Sziget Könyvkiadó
- Dr. Varga Zoltán (1996): Állatismeret. Nemzeti Tankönyvkiadó
- <http://www.erzsebetrosta.hu/Hiedelmek-babonak-nepszokasok/varju.html>
- <http://mek.niif.hu/03400/03408/html/1013.html>
- [http://en.wikipedia.org/wiki/Animal\\_migration](http://en.wikipedia.org/wiki/Animal_migration)
- <http://www.origo.hu/tudomany/20071002-iranytu-az-agyban-az-allatok-tajekozodasa-a-termeszetben.html>

## Rákosi viperák között

NAGY ÁRON

Budapesti Fazekas Mihály Gyakorló Általános Iskola és Gimnázium

Az idei év augusztusának első hetét Rákosivipera-védelmi Központba töltöttem, ahol megfigyelhettem az ott végzett munka részleteit, és megismerhettem, hogy hazánk legkritikább hullője hogyan viselkedik, táplálkozik, hozza világra utódait és éli mindennapjait.

A *Vipera ursinii rakosiensis* egyike Európa és hazánk legveszélyeztetettebb gerinces állatainak. Előfordul homoki sztyeppréteken, lápréteken, kaszálókon, legelőkön. Testhossza 40–60 cm, a nőstények a nagyobb testűek. Felismerhető barna, sárgásbarna színezetéről és a gerince mentén húzódó kávébarna mintáról. Főleg egyenesszárnyúakkal táplálkozik, de a kifejlett állatok kisebb rágcsálókat, gyíkokat, madárfiókákat is fogyasztanak. Zsákmányát a feje két oldalán található mirigyek által termelt méreggel öli meg. Mérge az emberre nem jelent veszélyt, harapása nyomán csak gyulladás és fájdalom jelentkezik tünetként.

A hímek március elején, április végén jönnek ki teletüiregeikből, míg a nőstények körülbelül 3–4 héttel később. Május elejéig a hímek általában nem táplálkoznak, nem mozognak sokat, majd a párzás kezdetén felélénkülnek és táplálkozni kezdenek. Ebben az aktívabb időszakban gyakrabban kerülnek szem elé, és sajnos ekkor történik a legtöbb viperaápolás is.

A párzás után 100–110 nappal jön világra a 8–10 vagy akár 16 utód. A kis viperák 13–15 centiméteresek, és az első pár hétben sokat táplálkoznak. A kifejlett egyedekkel szemben a fiatalok október végén kezdik a hibernált állapotban való áttelelést. A rákosi vipera 100 éve még a Kárpát-medencében több helyen megtalálható volt. Ma már csak a Hanságban és a Kiskunságon élnek kis létszámú populációk. 2000-ben kevesebb mint 500 vipera élt összesen ezeken a területeken. Az alfajt az élőhelyei vízforgalmának mesterséges átalakítása és szabályozása, felszántása, túlzott legeltetése, kaszálása, erdősítése, beépítése és ezek következményei, a teletüiregek hiánya, a populációk egymástól való elszakadása és a beltenyészet sodorta a kipusztulás szélére. Maga a faj Európa egyik legveszélyeztetettebb hullője, ezért a hazai alfaj megőrzése nemcsak magyar, hanem európai érdek is.

A Magyar Madártani és Természetvé-

delmi Egyesület munkatársai 2004-ben összeállították a rákosi vipera fajmegőrzési tervét, amely a hullő védelméhez szükséges lépéseket foglalja össze. Eszerint a rákosi vipera védelme két fő részből áll. Az egyik a már meglévő élőhelyek megvédése: az élőhelyek őrzése, új gyeppek alakítható, az élőhelyekhez közeli területek vásárlása, az idengenhonos fákból álló erdők átalakítása gyepekké, és az invazív növények irtása, a másik a mesterséges tenyésztés. A rákosi vipera tenyésztésére azért van szükség, mert állományaik annyira kicsik, hogy önmagában a vadon élő viperák és a viperás területek megvédése nem elegendő a faj megmentéséhez. A terv megvalósításához az



**A viperaegyed azonosítására készített fotón az állat feje látható három oldalról, amin az egyedi elrendezésű pajzsok és pikkelyek jól láthatók**

MME az Európai Bizottság LIFE-Nature programjától nyert anyagi forrásokat, ebből létesült a Rákosivipera-védő Központ Kunpeszértől nem messze, a Kiskunsági Nemzeti Park területén 2004-ben.

2014. augusztus 2-án, pénteken érkeztem a központba. A környék látképét egy kisebb erdő és a végtelen kiskunsági pusztaság uralja. A telep udvarában található a szabadtéri terráriumok hosszú sorokba rendezve. Boksznak is nevezik ezeket a 3x3 m hosszú, 90 cm magas terráriumokat. A bokszok 1-től 110-ig számozottak. Van még 28 betűvel jelölt is, melyek kisebbek, csak 1,5x1,5 méteresek. A viperákat sok ragadozótól kell védeni: borzoktól, rókáktól, rézsiklóktól, és több olyan a területen előforduló madárfajtól, amelyek könnyedén zsákmányul tudja ejteni a viszonylag apró kígyókat. Erre szolgál a bokszok 10 cm-re a földbe ástott 50 cm széles vaslemezről és 50 cm-es ellenálló műanyaghá-

lóból álló fala és a bokszok tetejére feszített kötélháló. A központ mellett egy kis tó található, partján madárlessel. A központban annak igazgatója, *Péchy Tamás* fogadott, a következő egy héten az ő vezetésével végeztem az önkéntes munkát a vipera telepen.

Külön szerencse volt számomra, hogy látogatásomat sikerült úgy megszervezni, hogy az éppen a szülési időszak kezdetére essen. Az érkezésem után pár perccel el is kezdtük megvizsgálni, hogy a betűs bokszokban elhelyezett nőstények gravidok-e, vagy csupán meghíztak a nyár folyamán. Találtunk két olyan nőstényt is, amelynél a pároztatás sikertelen volt, ami valószínűleg annak tudható be, hogy a tavalyi évben kevesebb táplálékhoz jutottak és ezért idén elvetéltek.

Másnapra már várható volt, hogy születnek viperák. A viperák nagy része, köztük a rákosi vipera is, álelevenszülő. Az állat petevezetékében, mint minden hullőnél, a zigóta körül tojás képződik. A viperák tojása abban különbözik a többi kígyóétól, hogy a tojás héja hiányzik, és csupán egy átlátszó hártya védi a kis kígyót. Az O bokszban nekem is sikerült megfigyelnem az utolsó ivadék világrajjövetelét. Az anya folyamatosan tekeredett fel a feje köré, a kloákája teljesen kitágult, és farkát feltartotta, hogy ne legyen útban a szülésnél. Ahogyan vonszolta teste végét maga felé, szép lassan előbukkant az átlátszó burokból lévő kis kígyó. A burokból összetekeredve született, de ezután könnyedén átszakította azt, és már el is tűnt a fűben. Az utódok fél órával a szülés után már elkezdték levedleni bőrüket. Ilyenkor folyamatosan a körülöttük található tárgyakhoz és növényekhez nyomják magukat, mert így gyorsabban megszabadulnak az elhalt szarurétegtől. Miután az újszülöttek túl voltak a vedlésen, az igazgató összegyűjtötte őket egy átlátszó dobozba.

A viperákat sorra nyilvántartásba vettük és kódot is kaptak. Minden, a telepen élő viperának saját egyedi kódja van, például 2-bc-1255/11. A 2 azt jelenti, hogy nőstény (a hímek az 1-est kapják), a bc a származási hely kódja, ez esetben Bugac, ő a 1255. telepen 2011-ben született utód. Egy program képes feldolgozni ezeket a kódokat, vezeti az áthelyezéseket és nyil-



**A rákosi vipera hazánk egyik legveszélyeztetettebb állata**

vántart minden olyan emberi beavatkozást, amelyeket a nevelés során el kell végezniük a kutatóknak. Lemértük a hosszukat és a súlyukat. Utána kék filccel megjelöltük őket, hogy ha átmásznak egy másik boksza, fel lehessen ismerni őket. Az azonosító felkerül arra a mágneses kártyára is, amit arra a terráriumra lehet illeszteni, amiben az állat tartózkodik. A kártyán három fotó is látható, ezek a születést követően készülnek, amikor nyilvántartásba veszik őket. Mindhárom a vipera fejét ábrázolja, egy felülről, a másik kettő pedig két oldalról, mivel minden kígyófaj egyedeinek különböző elrendezésben állnak a fején található pajzsok és pikkelyek, melyek az emberi ujjlenyomathoz hasonlóan egyedi alakúak. Így könnyen azonosítani lehet a bokszokban elhelyezett akár 11 hüllőt is.

Vasárnap elmentem Péchy Tamással lecsérlni az egyik közeli faluban kihelyezett, a rákosi viperát ismertető táblát. Ezek a vipera élőhelye közelében nemcsak figyelmeztetik a környéken élőket és a turistákat arra, hogy ne bántsák a viperákat, hanem érdekes és hasznos ismeretekkel is ellátják őket az állattal kapcsolatban. Ezután egy szalakóta fészket figyelő kamerát szereltünk le egy fáról. A szalakóta fészket azért figyelték kamerával, mert a központ kitelepítést végző munkatársai kíváncsiak voltak arra, vajon a madár gyakran hoz-e fiatal viperákat a fiókáinak, vagy csak egyszeri alkalom az, amikor ezt megfigyelték. A kamera felvételei az utóbbit igazolták. Délután nem született egyetlen kisvipera sem, ezért elmentem madárlesre, utána pedig megnéztem, hogy a telep melletti kis tóban hány mocsári teknős van. A központ környékén számos madarat lehetett megfigyelni, búbosbankát, szalakótát, töviszúró gébicsét, kígyászölyvet. A legtöbb a töviszúró gébicsből volt. Nem messze költethet egy pár, mert a környéken a fiókáik is gyakran megfigyelhetőek voltak. A ház körül sűrűn repkedtek

füstifecskék és rozsdafarkúak is. A központ melletti kis tavat ott jártamkor 6–8 különböző korú és nemű mocsári teknős lakta. Amikor a környék időszakos vízei, például az alacsonyabb területeken összegyűlő esővíz eltűnik, akár 20 teknős is található a tóban. Néhány nőtényen hátán jeladó volt. Ezek adataiból tudható, hogy hiába van egy nagy homokdomb a tótól 2 méterre, a mocsári teknősök mégis több mint 1 kilométerre egy másik látszólag hasonló helyre rakják le tojásaikat. A négy jeladóból csak egy volt a tóban egész héten, ez is mutatja, milyen sok teknős hagyja el a tavat ilyen augusztusi esős időben.

A hét első napján mindössze 7 kisvipera született, hatan élve, egy holtan. Sajnos a fiatal egyedeknél gyakran előfordul az ilyesmi. A nőtények 2 évesen már ivarérettek, de az ennyire fiatal egyedeknél annyi torzszülött utód születne, hogy a központban inkább csak idősebbeket pároztatnak. 7–8 éves kortól már sokkal sikeresebbek, 10–12 vagy akár 16 utód is születhet. Általában évente 340–350 vipera jön a világra a telepen. Ennek csak a fele éri meg az 1 évet, és csak 30–40 vipera éri meg a 4 éves kort. Az első években általában a 2 g-nál könnyebb súllyal született, és a vedlésproblémákkal küszködő egyedek pusztulnak el. A vedlésprobléma azt jelenti, hogy az állat képtelen teste egy részén levedleni a bőrét, amit ha mesterségesen nem távolítanak el, akkor az alatta lévő bőrréteg sem jön le, és



**Munka közben Péchy Tamással**

végül akadályozni kezdi viselőjét a mozgásban, ami végössor az állat pusztulásához vezet. Természetesen nemcsak fizikai gyengeséggel születnek utódok, volt olyan vipera is, ami minden ok nélkül belefulladászt itatótól 5 mm-es vízébe. A

predáció miatt a természetben még kevesebb vipera marad életben, ami mutatja, hogy régen az emberi tevékenységek megjelenése előtt nagyon sok rákosi vipera élhetett egy-egy kisebb területen is.

A kicsiket, miután megkapták az azonosítójukat, betettem ugyanabba a boksza, amibe a két nappal azelőttiakat. Kivéve egyet, aminek egy hatalmas rés tátongett a hasán, melyen keresztül az állat hasi zsírszövetének egy része látszott. Őt egy átlátzó, úgynevezett fauna dobozba szállásoltuk el a központ épületében.

Másnap is csak egy bokszaiban születtek kisviperák. A Z bokszaiban történt, és érdekes módon 10 órára véget is ért, ami azért különleges, mert általában 10–11 órakor kezdődik és délutánra lesz vége a szülé-



**Viperaetetés**

sek nagy részének. A szülés után be kellett mennem a boksza a nyolc újszülöttért. Az anyaállat igen agresszívan fogadta a jelenlétemet. Egyik sarokból a másikba kúszott, és folyamatos sziszegő hangos légzéssel haladt. A többi vipera ennél az állatnál nyugodtabban viselkedett, de az idén születettek között is akadtak igen agresszívek.

A természetben még az agresszívbabb egyedek is inkább elmenekülnek az ember elől, ezért ritka a rákosi viperák okozta marás.

Egymást sem marják meg, mérgük nem is lenne képes kioltani még kisebb fajtársuk életét sem. Az egyik nap láttam két viperát „veszekedni”, amikor késő délután épp sütkérezték. Amint megpillantottak, mindketten ugyanabba az üregbe akartak menekülni, de egyszerre nem fértek be. Hirtelen teljesen megfélemedtek a fenyegető veszély jelenlétéről és egymást taszálva pár méterről is jól hallható sziszegéssel verekedtek az elsőbségért. Végül a két évvel idősebb hím bújhatott az üreg menedékebe először.

Szerdán egy 6 éves nőténynek lettek utódai. Az eddigieknél idősebb nőténynek 13 viperája született, sajnos közülük négy holtan. Az élő utódok egészségesek és nagyok voltak. Nagy részük 2,5 g-nál többet




nyomott, így valószínű, hogy életképesek, és négy év múlva kitelepíthetik őket a szabadba. Négyéves társaikat a telelési időszak előtt fogják szabadon engedni, természetesen csak egy részüket, mert bizonyos egyedeket megtartanak a szaporítás érdekében. A telepítésre kijelölt példányokat külön bokszokba helyezik el. Októberben a kijelölt kígyók a mesterséges üregekbe mennek telelni. Ezek kerámiából készült csövek, melyek szakaszonként gömbbé szélesednek ki, és a cső vége zárható. Télen kiszedik a mesterséges üregeket, és az egyik alkalmas területen elássák azt. A vipérák, amikor a hibernáció után előjönnek, sokkal nyugodtabbak, ezért azonnal hozzászoknak az új környezethez, mintha tavasszal vagy nyáron engednék el őket. Sokuk hamar áldozatul esnek a ragadozóknak, de vannak olyan példányok is, amelyeket 3–4 évvel később is visszafognak, sőt fogtak már olyan vipérát is, amelyről a genetikai vizsgálatok megállapították, hogy kitelepített vipérától származik.

Csütörtök a viperaetetés napja volt. *Halpern Bálint*, a program vezetője meg is érkezett délelőtt a három lánnyi tenyésztett sáskával. A sáskákat a bokszokban tartózkodó vipérák számához mérten kiszórtuk. A pár napos kisvipérák azonnal rávetették magukat a fejüknél kétszer nagyobb sáskára is. Miután elkapták zsákmányukat, nem eresztették el őket. A sáskákkal lassan végzett a mérge, amely hasonlóan a többi viperafaj mérgeéhez, haemotoxinokat, azaz olyan vegyületeket tartalmaz, amelyek károsítják a vörösvértesteket, roncsolják az érfalakat és a szívet, valamint belső vérzést okoznak. Érdekesség, hogy a mérge pontos összetétele évszak- és életkorfüggő. Délután a Szegedi Vadasparknak fogtunk be pár zöld gyíkot a közeli mezőkről. Borult ég volt és meleg, a környék összes hullője napozott, nem is volt nehéz rábukkanni a gyíkokra sem.

Az utolsó napon már fáradt voltam, mivel az etetésnél megszökött tücskök mind a szálláshelyen, illetve környékén találtak menedéket, így hajnalig hallgathattam az éjszaka csendjét megtörő ciripelésüket. Délelőtt

lemértük az előző nap született vipérákat. A hétfőn született sérült egyedeket is elhelyeztük. Hasa meggyógyult, de ennek ellenére sem tudta mozogni a törzsét a sérülés helyén. Délután hagytam el a Kiskunságot, tengernyi élménnyel gazdagodva.

A viperatelepen eltöltött hét felejthetetlen élmény marad, melyért köszönettel tartozom Péchy Tamás igazgató úrnak, aki lehetővé tette számomra, hogy ott lehessenek. A látottak és hallottak meggyőztek arról, hogy a Rákosi vipera-védelmi Központtal az alfaj megvédeése sikerre vihető, nélküle viszont lehetetlen vállalkozás lenne, továbbá jó példa arra, mennyivel több idő, pénz és munka visszaállítani egy terület élővilágát, mint kárt okozni benne. 

*Az írás az Önálló kutatások, elméleti összefoglalók kategóriába érkezett.*

#### Források

www.mme.hu  
Rákosi vipera fajmegőrzési terv

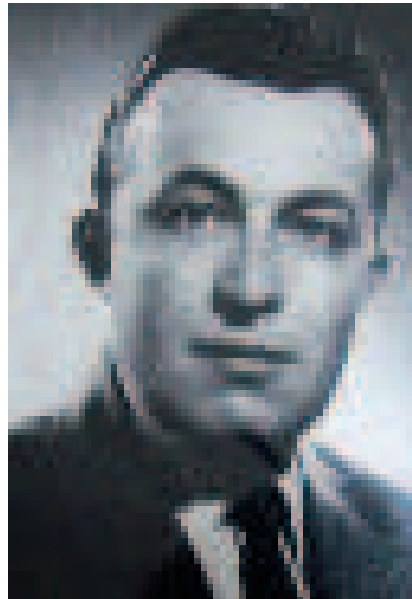
## A „Múzeum Óre”, Erdély neves botanikusa: Dr. Gergely János

MAGYARI MELINDA – TAKÁCS SZENDE  
Bethlen Gábor Kollégium, Nagyenyed, Románia

**D**r. Gergely János, Erdély neves botanikusa Nagyenyed közelében, Torockószentgyörgyön született. „Torockó vidéke már évszázadok óta számon tartott szigete Erdélynek, különleges népi kultúrája, valamikori virágzó vasipara, szorgalmas és találékony népe miatt. A mostoha természeti viszonyok, a társadalmi elszigeteltség serkentették a megmaradáért küszködő nép tehetségének a kibontakozását. A táj és a tehetség találkozása nélkül Torockó talán sohasem lett volna nevezetes és nem lettek volna híres szülöttei sem.” – írja Nagy-Tóth Ferenc Gergely János halálának 10. évfordulójára megjelent írásában.

Eleinkre emlékezni, tiszteletünket kifejezni nemcsak kötelesség, hanem örömteli munka is.

Gergely János 1928. március 11-én született Torockószentgyörgyön. Édesapja Gergely János, édesanyja Simon Anna, helybéli gazdálkodók voltak. A megélhetés miatt szülei kénytelenek voltak kertészeti szezonmunkát vállalni, így édesapja a nagyenyedi Ambrozi-Fischer kertészetben dolgozott 2 évig. A kertészeti munka Gergely Jánost is közelebb hozta a nővényvilághoz.



Iskoláit 1935-ben, szülőfalujában kezdte, mindvégig kitűnő tanuló volt. Kolozsváron a Brassai Sámuel Liceumban érettségizett 1950-ben, és ugyanebben az évben beiratkozott a Bolyai Természetriz Karra, amelyet 1954-ben végzett el.

Elsőéves korától már a botanika felé irányult a figyelme, jó tanulóként kitűnt egyetemi hallgató társai közül. „Minden nemes kezdeményezésnek lelkes híve és tevékeny résztvevője.”

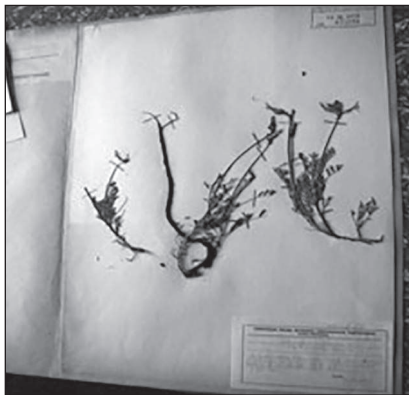
Az egyetemi éveit alatt megvédte első szakdolgozatát, amelynek témája: *A Székelykő növényvilága*.

A tanévnyitást követően már szervezte a Tordai-hasadék látogatását, ezzel mintegy jelét adva annak, hogy ő „a botanikát nem mint kötelező tantárgyat tanulta”, és „ha tehette, mindég a növénytani intézetben keresett és talált elfoglaltságot”.

Az egyetem végeztével már egy tudományos dolgozat birtokosaként kinevezést kap a botanika tanszékre, ahol *Csűrös István* professzor, volt tanárának asszisztense és barátja lesz.

Öt évig tartó egyetemi oktatói pályája (1954–1959) a Bolyai és Babeş Tudományegyetemek egyesítésekor megszűnt, több más társához hasonlóan „derékba tört.”

1959-től a kolozsvári egyetem Botanikus kertjénél kapott főbotanikus beosztást, ahol *Nyárády Erasmus Gyula* utódként haláláig munkálkodott. Tudományos kutató, főbotanikus, a „Múzeum Óre” volt.



Fehéres csüdfű

1989. június 11-én, 61 éves korában halt meg, a Házsongárdi temetőben nyugszik.

### Munkássága

#### A florista

1. Felfedezett és a tudomány számára elsőnek írt le 3 új növényfajt, formát.

Ezek a: fehéres csüdfű (*Astragalus vesicarius* var. *leucanthus* Gergely), nagyvirágú pipitér (*Anthemis macrantha* f. *monocephala* Gergely), Havasi nyúlfarkfű (*Sesleria coeruleans* ssp. *coeruleans* f. *solacoli* Gergely).

2. A Flora RPR-Románia Flórája (1952–1976) című 13 kötetes monumentális kiadvány legfiatalabb szerzője. A XII. kötetben feldolgozza a bibikra, *Oreochloa* nemzetséget (genust) egyedül és a nyúlfarkfű, *Sesleria* nemzetséget Al. Beldievel együtt.



Nagyvirágú pipitér

Universitatis Babeş – Bolyai, Biologia (6), *Ocrotirea naturii* și a mediului înconjurător (1), Ann. Hist. Nat. Muz. Hung. 51 (1), összesen 72 nyomtatásban megjelent *szak tanulmányt* közöl.

3. *Doktori dolgozatát* 1964-ben védi meg Bukarestben. Dolgozatának címe: Flora și vegetația regiunii cuprinse între Mureș și Masivul Bedeleu (A Maros és a Bedellői-hegység közötti térség flórája és vegetációja, 1962).

4. Kutatómunkája kiterjedt egész Erdélyre, sőt a Kárpátokon túlra is. A fenti szaktanulmányokat *Torockó* (Székelykő, Bedellői havasok), *Nagynyed* (Szabaderdő) környékéről és az *Erdélyi szigethegység* más területeiről (*kiemelkedik* közülük a Révi-szoros botanikai feldolgozása), *Székelyföld* (Gyergyói-, Csíki-, Háromszéki medence), *Avas hegység*, *Erdélyi Mezőség*, *Kis-Küküllő völgye*, *Alduna*, *Dobrudza*, *Észak-Moldva*



Havasi nyúlfarkfű

8. 1959-től növénymagokat gyűjtött a Botanikus Kert „Magkatalógusa” számára (*Catalogul de semințe*).

9. Az egyetem Herbáriumát 5666 *herbáriumi lappal* (száritott növénymintával) gazdagította.

10. A Botanikus Kertben *szakmai felelőse* volt a *II. Földrajzi szektornak* (Balkáni, mediterrán flóra, Római kert, Románia flórája, Rendszertani részleg).

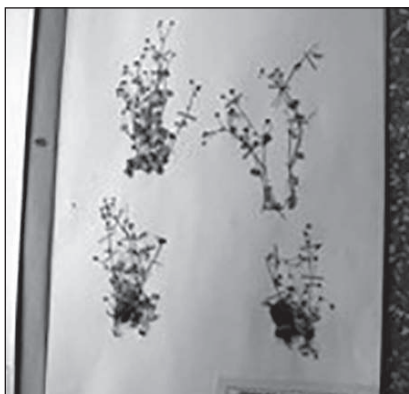
11. *Felújította és újraeltározta* a Botanikus Kert herbáriumának anyagát.

12. J. C. Baumgarten, Brassai Sámuel, Soó Rezső száritott növénymintáit (herbáriumát) féltve őrizte a kert múzeumában.

13. Tudományterjesztő előadásokat tartott.

14. Országszerte elismert szaktanácsadó volt, neves kutatókkal tartott kapcsolatot (Jakucs, Fekete).

15. Államvizsga-dolgozatokat irányított.

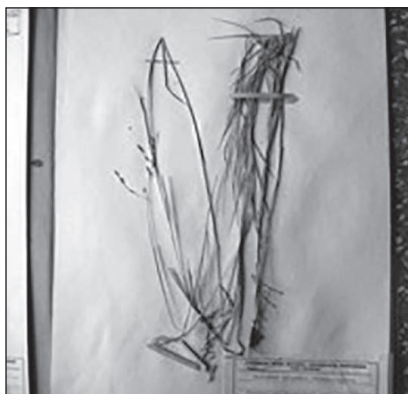


*Saxifraga cymbalaria* L.

#### A fitocönológus

1. *Növényzetvizsgáló, vegetációkutató*. A tudományra nézve új, szakemberek által elismert 7 *növénytársulás szerzője*, ezek neve után Gergely szerzői neve áll. (V. Sanda, 2002).

2. *Shakfolyóiratokban* (*Contribuții botanice* (62), *Studii și cercetări de biologie, seria botanică* (2), *Studia*



*Diplachne bulgarica* (Bornm.)

(Jakucs, Fekete) tájegységek növényzetéről írta.

5. 1960-tól haláláig *szerkesztője* a *Contribuții botanice* című szakfolyóiratnak.

6. 77 növényfajt gyűjtött (minden fából 70-80 példányt) a *Flora Romaniae Exsiccata* nevű kiadványnak.

7. *5 centuria szerkesztője* (XXXI–XXXV).



*Salix matsudana* Koidz.

16. Erdély *őshonos növényeit* ápolta, saját féltve őrzött kincseinek tartotta (erdélyi hérics, Jósika-orgona, Péterfi-csüdfű, királykői szegfű, zergeboglár stb.).

17. Középszkolai tanárok továbbképzésében vett részt.

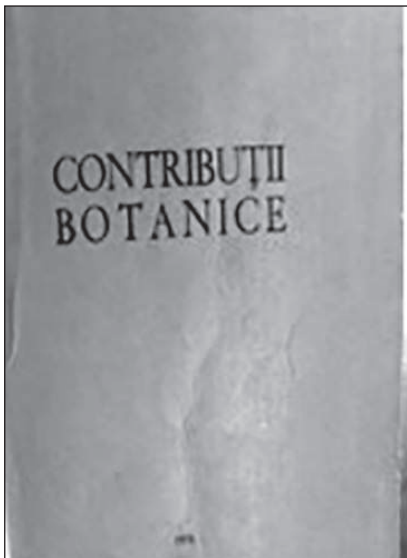
18. Együttműködött a marosvásárhelyi Gyógyszerészeti Intézetrel is.



**Galium purpureum L.**

### Szülőföldje szolgálatában

1. Első tudományos dolgozata, doktori dolgozata és 16 szaktanulmánya szülőföldjén, Torockón és környékén végzett kutatásainak eredménye.



2. Két új növénytársulást a Székelykőről írt le.

3. Tíz ritka növényfajt és változatot ő írt le először Torockó vidékéről.

4. A Nagyenyeden levő Szabaderdőt tanulmányozta.

5. A kolozsvári Botanikus Kertben levő sziklakertbe a Székelykőről származó növényeket ültetett, ezért az „Gergely János kertje” nevet viseli.

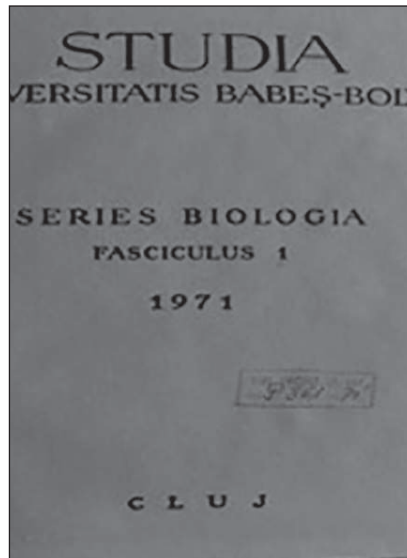
### Botanikus Kerti tevékenysége

A kolozsvári Botanikus Kert a Cigány-patak két partján helyezkedik el. A jelenlegi kertet a magyar állam vásárolta meg az I. világháború után. *Alexandru Borza* professzor tervezte, ezért ma a kert az ő nevét viseli.



**Lathyrus vernus (L.) Bernh. var. flaccidus (Radius) Arcang. (Nagyenyed)**

Gergely János 1959-től főbotanikusi állást kap, itt dolgozik haláláig. Újságírók arról nyilatkoznak, hogy „a botanikus kert volt az otthona”, hiszen ha nem otthon volt, akkor a botanikus kertben. Ő gondozta a terepről hozott növényeket, gazdagította a gyűjteményt,



**Gergely János tanulmányainak címlapjai**

konkrétan felelős vezetője volt a növényföldrajzi (balkáni, mediterrán, kaukázusi, római kert), valamint a rendszertani részleg gyűjteményének. Büszke volt arra, hogy tanítványai felismerik a növényféléket, szeretne ő maga bemutatni a kert szépségeit az érdeklődőknek. Természetvédelmi és környezetvédelmi programokat sikerült elindítani.

„A szülőföld bennünk van – akár anyanyelvünk, amit elfeledni nem lehet még haragunkban sem. Lelkünkben lappang, vissza-visszatér mozzanatainkban, kisebb-nagyobb tetteinkben.” [1]

### Ki is volt Gergely János?

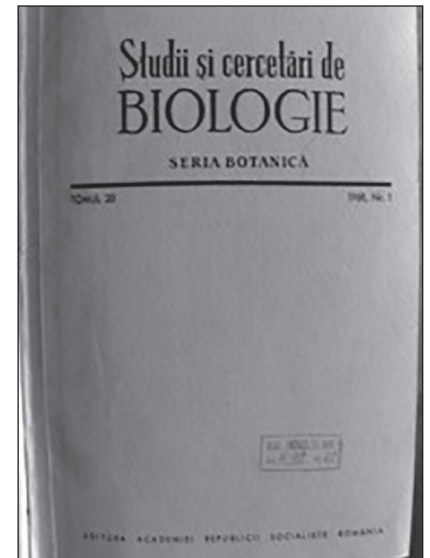
Románia egyik legjobb növényismerőjének számított. „Tudományos munkásságának

eredményei a hazai és az európai botanika közkinccsei.” „Az erdélyi értelmiség egyik közismert személyisége volt, aki szakmai tudásával, kis hazájához való hűségével, népéhez való ragaszkodásával példaadóan szolgált, nehéz körülmények között, a tudományt, a művelődést, megmaradásunkat.” [1]

Nem lehetett kinevezett tanára a Babeș-Bolyai Tudományegyetemnek, de nem volt-e „tanár” valójában? Mert nem tanár-e az, aki tudását egy életen át gyarapítja, és azt megossza másokkal. Aki szakterületén a tudományt gazdagítja, aki önzetlenül segít másoknak, aki elkötelezettje munkájának, akiben van hivatástudat, és aki példaképnek állítható.

Ezen értékvesztett világunkban örüljünk, hogy volt egy *Gergely János*, legyen rá büszke szülőfalujának apraja-nagyja, annak reményében, hogy lesz még Erdélynek ilyen nagy szülőtte.

*Az írás diákpályázatunk Természettudományos múltunk felkutatása kategóriájába beérkezett pályázat.*



### Irodalom

Nagy-Tóth Ferenc (1998): Erdélyi Gyopár, 3. sz. Contribuții botanice (62), Studii și cercetări de biologie, seria botanică (2), Studia Universitatis Babeș – Bolyai, 1976

Studii și cercetări de biologie, seria botanică Studia Universitatis Babeș-Bolyai, Biologia Ocrotirea naturii și a mediului înconjurător Ann. Hist. Nat. Muz. Hung. 51

Flora și vegetația regiunii cuprinse între Mureș și Masivul Bedeleu (A Maros és a Bedellő-hegység közötti térség flórája és vegetációja, 1962)

Nyugat-Magyarországi Egyetem Savaria Egyetemi központ, Biológiai Intézet, Kanitzia 19 Botanikai folyóirat, szerkeszti: Kovács J. Attila, Szombathely, 2012

# Önképzési hagyományok újjászületése a Bethlen Kollégiumban

## Tizenöt éves a Fenichel Sámuel önképzőkör

BAKÓ BOTOND

A harmadik évezred hajnalán, a Bethlen Kollégiumban a folyamatos szellemi megújulás fontos állomásához érkezett. 2000-ben két tanár diákjaival megalapította a Fenichel Sámuel önképzőkört. Nem véletlenül vált névadóvá a hajdani kollégiumi vendiák, Új-Guinea első magyar kutatója. Neve ekkor már ismertebb volt, főleg Balázs Dénes érdi múzeumalapító és geográfus-világutazó 1992-ben tett enyedi látogatása és a segítségével megindult kutatások nyomán. Ő maga Kőrösi Csoma Sándort, a leghíresebb enyedi vendiákat tekintette példaképének, és Fenichel Sámuel „Új-Guinea Kőrösi Csomájának” nevezte [3].

Az újkori önképzőkör megalakulása több mint kétszáz éves hagyományt elevenített fel. „Egy szabadidőben zajló, második, sokszor falak nélküli iskola, ahol nincs sulykolás, kényszer, vagy izgalmas számonkérés, de annál több kíváncsiság, kezdeményezés és eredetiség. Itt könnyen megterem a jó közösségi élmény, az alkotás, a felfedezés öröme.” [7] A tudományos diákköri munka nem egyedüli, de a legszervezettebb formája a kutató tevékenységnek. Az iskolákban az önmegvalósítás sok más lehetősége kínálkozik: cserkészlet, diákszínjátszás, zenekarok, táncművészet, játékok, kórusok, tornaünnepélyek stb. Az újjászületés korszakaiban – Kodály Zoltán szavaival – „amikor egy ledöntött nemzet újjá akarja magát építeni, szüksége van inkább, mint valaha a hagyomány minden porszemecskéjére.” [20] 1989 után egy fejedelmi alapítású iskola megpróbál lábra állni, és a gazdag örökség nyomában megelevenednek az újjáéledés osvényei, benne az önképzés sokrétű formái.

### Korai kezdeményezések és kibontakozás

1791-ben az erdélyi diétán Aranka György „nyelvművelő társaság” felállítását javasolta, ami visszhangra talált a kollégium ifjúsága körében. Thorockay Pál vezetésével 35 tagú publikus és togátus diákok csoportja vállalkozik a feladatra. Német és francia víg és szomorú játékokat fordítottak, ódákat írtak, teatrális társaságot alakítottak [24]. Vita Zsigmond megítélése szerint tulajdonképpen egy „önképző társaság” létesült [25]. Munkájuk:

„Próba, amelyet a nyelve tanulására tett a Nagyenyeden tanuló ifjak között fennálló Magyar Társaság” [1]. Legismertebbek a kolozsvári református és unitárius, továbbá a marosvásárhelyi és az enyedi református kollégiumi ifjúsági olvasótársaságok munkája [26]. Ennek a kezdetnek sikeres diákalkotója volt ifj. Gáspár János, az enyedi tanítóképző megalapítója (1853), aki az ún. „Virágkosárban” (1837: Vízi István zsebkönyve), később az „Ébredőkben”, majd a „Reg” című kéziratos lapban (egy száma ismeretes) jelenteti meg írásait [25]. A tanárok kezdetben tartózkodóak a diákok önálló szervezkedése láttán. Hegedűs Sámuel professzor kivételesen ösztönzi az önképzést [1]. Az ún. „titkos olvasótársaság” 1848-ig marad fenn ifj. Szász Károly vezetésével [25].

A diákok szabadidejükben érdekes és szellemes játékokat is szerveztek, amelyeket a hűséges és jótolú enyedi vendiák, Kertész József gyűjtögetett össze és írt le emlékidéző munkájában. „Olyan játékfajtáknak mondok reminiscenciákat, melyek ennek előtte jó ötven esztendővel voltak meghonosodva a nagyenyedi

1859-ben szervezett önképzőkör alakul a Kollégiumban Herepei Károly neves professzor vezetésével. 1872-ben létrejön az általános ifjúsági kör részeként a teológiai önképzőkör, amely 1879-ben önállósodik. 1893-ban a gimnazisták is önálló önképzőkört szerveznek, amely 1898–1899-ben felveszi báró Kemény Zsigmond nevét. 1920-tól Áprily Lajos (tanárként: Jékely Lajos) szervezi és vezeti a kollégiumi önképzést. 1913-ban megalakul a tornakör, amelyik sokat segített a kollégiumi rendezvények megszervezésében [16]. Régi hagyomány az év végi tornavizsga. A nagyenyedi testgyakorlásra vonatkozó legrégebbi adatunk 1847-ből való. Vajna Antal feljegyzéseiben már 1891–1892-ben, megkezdődnek a Tornakert (játék- és versenytér) munkálatai. 1893–1894-ben már nagyszámú közönség jelenlétében nyilvános versenyt is tartanak [15].

1885-ben Nagy Lajos képzőigazgató és rektorprofesszor idejében kezdi meg működését a tanítóképző önképzőköre. Beke György szerint a kollégiumot ebben az időben erdélyi tanárképző intézetnek is tekinthetjük [14]. A század végén a tanítóképzősök már neveléstörténeti és módszertani pályázatokon vesznek részt, jutalmakat kapnak a jól sikerült próbatanítások alkalmával [8]. 1899-ben a kör felveszi egykori tanárának, Gáspár Jánosnak a nevét. Tárgyalási témái között neveléslélektani és módszertani értekezések, költemények rajzok, próbatanítások, imák és egyházi beszédek, szavالاتok, valamint viták szerepeltek. Ugyanebben az évben a képző ifjúsága 160 forinttal az Erdélyi Magyar Közművelődési Egyesület (EMKE) alapító soraiba lépett [8].



Molnár Tünde, Maxim Orsolya és Szabó Emília

diákéletben.” Meg is említi néhányat: pl. csigázás (fácsigával), cserépkérdődobás (diszkosz), gombozás (lyukbaverés), peggyezés (a bárány hátsó lábának ízületi forgócsontjával), labdázás (rongy, szőr vagy gumi), szólító ábécé, vérépítés, ketős kártya, kikk, büdű, birbics, kígyófar-ka, ostábla, sakk és dominó [23].

1929-től beindul a cserkészmozgalom, ami Rapp Károly torna- és kézimunkatanár nevéhez fűződik. 1930-ban alakul meg az Ifjúsági keresztény egyesület (IKE), amely a II. világháború kitöréséig működik. 1929-1932 között ideiglenesen feltámad a Gáspár János ön-



**Cserkészfoglalkozás Mezei Ágnes vezetésével**

képző kör Szabó T. Attila magyar szakos tanár vezetésével, aki két évet dolgozott a Kollégiumban (később a Bolyai Egyetem tanára és nyelvtudós). Enyedi diákjaival megszervezi a falunapokat és a Mikó Imre-emlékülést. 1945-ben Deák Ferenc történelem- és földrajztanár Körösi Csoma Sándorról elnevezett olvasókört szervez, és a Haladjunk című diákfolyóirat újraindítását is kezdeményezi. Ezenkívül tornaünnepélyek, megemlékezések vannak, és a diákszínjátás is felelevenedik [5].

### **Nyitások az elzártságban**

Az államosítás (1948–1950) utáni időkben a Kollégium elveszíti létalapját, vagyónának jelentős részét, önállóságát. Belső használatra megmaradnak bizonyos önképzési hagyományok, sőt szigorú „béklyók” között újszerű kísérletek is történnek, a túlélés és az értékmentés szellemében. A szabadidőben gondolkodást fejlesztő, nyitottabb szellemiségű tevékenységek kapnak lábra, ahol a diák is szóhoz jut, sőt belekóstolhat az alkotás rejtelmeibe. Ezek a kezdeményezések, kísérletek csak halvány másai voltak a nagy múltú önképzésnek, de a remény élt a teljes feltámadásra.

A „diákklub” vitadélutánjai (1973–1977) elsősorban a bennlakó diákok, főleg tanítóképzősök szerveződése volt, akik gyakorolhatták a „jóindulatú párbeszéd” művészetét [2]. Egyenrangú partnerekként szólalhattak meg a vitákban, felvetésekben, kérdésesben. Apáczai Csere János, az iskola gyulafehérvári elődjének tudós-professzora már a XVII. században szabad viták meghonosításával emelte magasabb szintre a kolozsvári református iskolát, miután a fejedelmi központból, annak iskolájából eltávolították. Ellentétben a gyulafehérvári főiskolával, a kolozsváriak felismerték benne a lehetőséget (...) [12]. A klubnapló sok diák- és tanárvéleményt őrzött meg, amelyekből idézünk: Péntek

János egyetemi tanár és ifj. Szabó T. E. Attila biológus: „Ritka alkalom, hogy ennyi őszinte érdeklődést tapasztaljon az ember, ez a legjobb biztosíték arra, hogy az életben sem fordulnak el semmitől, ami fontos (...) Sok jeles erdélyi személyiség beszélgetett az enyedi képzősökkel, pl. a nemrég elhunyt enyedi vendiák, Kötő József, Róbert Endre egyetemi tanár, Dankanits Ádám (1977). A vitaklub első meghívottja Bakó Béla egyetemi tanár volt, aki a „modern pedagógia” sarkalatos kérdéseiről érkezett. [6] Az előkészítő munkákban gyakran részt vállalt dr. Borbáth Károly, a nagy tudású, tragikus sorsú könyvtáros is. A kör munkája 1977 után szűnt meg.

Az Áprily Lajos irodalmi önképző kör valamivel később alakult, de hosszabb ideig működött (1976–1990). A róla szóló információkat a kör naplója őrizte meg, amit Józsa Miklós körvezető tanár bocsájtott a rendelkezésemre. Mészely József diáklétnök beköszöntőjében a következőképpen nyilatkozott: „Szép reményekkel újítjuk fel immár egy évszázados hagyományra visszatekinthető önképző körünket – iskolánkhoz méltó Áprily Lajos önképző kör néven, hogy bizonyíthassuk a folytonosságot. Nagyenyednek mindig voltak és mindig lesznek szépeirt lelkesedő, szépet szerető diákjai. (...) Irodalmi önképző körünk legyen egy olyan közösség, amelyet magunkénak vallhatunk (...) legyen az órán kívüli irodalmi nevelés erős iskolája, ahol mindenki egyszerre tanuló és tanító (...) és ahova érdemes tartozni.” [22] Az ifjú előadók verseket és prózai írásokat adtak elő, amit a kör munkája iránt érdeklődő tanárok megbíráltak és értékelték.

1973–1976 között az ún. „kiskórház” előtti bekerített füves téren két fiatal biológia-földrajz szakos tanár irányításával egy kis meteorológiai állomás létesült, ahol a tanulók egyszerű méréseket végeztek, amit hirdetőtáblán naponta megjelentettek (hőmérséklet, nedvesség, szélirány). Vita Zsigmond, a Dokumentációs könyv-

tár könyvtárosa észrevette, és többször érdeklődött a mérések iránt.

### **A feltámadás**

1989 után a korlátaitól lassan szabaduló iskola az önképzésben is íbredszik. A gazdag tevékenységből csak azokat említjük meg, amelyeket a tanulók tanáraikkal vagy nélkülük, de rendszeresen és hosszabb ideig gyakoroltak. A diákok tudományos munkája külön téma, de az önmegvalósítás más formái, cselekvései is gyakran felbukkannak.

Megalakul a Diáktanács, újra megjelenik a hagyományos Haladjunk, majd később a Lárma és a Firkász folyóiratok. Később „2001. márc. 1-jén számtalan próbálkozás után megszületett egy igazán sokáig élni akaró iskolaújság” – írja 2003 márciusában Krecsák Sz. Katalin, a diáklap egyik legaktívabb tagja. Az egy-két-havonta megjelenő diáklap akkor öt éves.



**A Bethlen Kollégium herbáriuma**

2006-ban látott napvilágot a Zirodalmi Firkász is, amelyben csak a kollégiumban tanuló diákok műveit publikáltuk [21].

Önképző kör tevékenységek sora lát napvilágot. Létrejön az alsó tagozat irodalmi köre [5], és nemsokára a felsősök (XI. és XII. o.) „irodalmi kávéháza” is beindul, sőt drámapedagógiai kísérletek és diákszínjátás mozgalom is szerveződik az iskolában Demény Piroska magyartanár irányításával (2000–), ami később Magyarlapadon folytatódik [9].



Táncvizsga a Bethlen Kollégium kertjében

B]. Újraindul a cserkészlet Letanovszky István franciatanár-igazgató kezdeményezése nyomán. Az első cserkészcsapatot 1990 után Szócs Ildikó szervezi meg a Kollégiumban. Az igazán sikeres, kitartó csapat 2004-ben alakult meg Kónya Tibor iskolalelkész vezetésével, és azóta is működik. 1990-től folytatódik a 112 éves múltú tornavizsga látványos bemutatója a tornakertben.

Húsz éve, 1995-ben Kóbori Anikó matematikatanár kezdeményezésére megtartották az első „Bethlen-bált”, kezdetben a Kollégiumban, majd a Városi Sportcsarnokban. A Lőrincz házaspár, ny. ref. lelkész és felesége következetességgel és szakértelemmel évről évre több hónapon keresztül tanítják, gyakoroltatják a végzősöket a társasági táncokra. Ma a bál a végzősök klasszikus táncbemutatójával egyik legreprezentatívabb eseménye a Kollégiumnak, ahol együtt vannak szülők, tanárok, vezetők és vendégek. Éltető hagyomány, amely 2015-ben huszadik évfordulóját ünnepelte [9. H].

1992-ben alakult meg a „Collegium Gabrielense” együttes Tomai Gyöngyi tanítónő és Demény Piroska magyartanár közreműködésével. A reneszánsz értékek, főleg táncok és a zene megjelenítése révén sok szürke napot varázsoltak ünneppé. Számos fellépésük között két kiemelkedő is volt, egyik Kolozsváron a Mátyás szobor felújítási ünnepén (2010. ápr. 2.), a másik Budapesten, az Országházban, a Bethlen Gábor Kollégium napján (2013. febr. 22.) [9. F]. A 2015. márc. 29-i reneszánsz napon a Vártemplomban ünnepelték a kitartó, jó ügyet támogató Bethlen Alapítvány tizenöt éves évfordulóját [9. I].

Rendhagyó kapcsolat alakult ki a budapesti Székely-körrel (1993–2001), az együttműködés a honismereti táborok révén valósult meg, ahova tanítóképzősök helytörténeti, főleg néprajzi dolgozatokkal jelentkeztek (körvezetők: Demény Piroska

és Bakó Botond). A Litea könyvesboltban írókkal találkoztak, és előadásokat hallgattak, de felkeresték Áprily sírját is. A csaknem tíz év alatt több helyszínen ismerkedtek az anyaországgal [11].

A szervezett diáktudományos tevékenység gyökerei 1992-ig nyúlnak vissza. Május 29-31-én Szegeden, a Juhász Gyula Tanárképző Főiskolán megtartott III. Környezettudományi Diákkonferencián részt vett a Kollégium egyik biológia-földrajz szakos

tanára (Bakó Irén). Az „Air Pollution Project Europe” kezdeményezése (az Európát átfogó, légszennyezés elleni mozgalom) nyomán született meg a 90 utáni első enyedi diáktudományos dolgozat Györke Levente líceumi tanuló részéről, aki a csapadék mennyiségét és pH-ját mérte, valamint a zuzmók mint a tiszta levegő indikátorának elterjedését. A dolgozatot beküldte Szegedre, és az ő munkájával vett részt az iskola a Projektben. Az összesítést a Budapesti Környezetgazdálkodási Intézet végezte. Györke Levente ma Új-Zélandon egy nagy farm vezetője.

Dr. Dominics Sándor, a kollégium tiszteletbeli professzora, vendiák, a Kollégium értesítőjében megfogalmazott véleménye szerint: (...) „a kutatás összetett tevékenység, különös egyveleg. Kíváncsiság, érdeklődés, kitartás, ma-

retet és alkotás. Ugyanolyan alkotás, mint a művészet. És ugyanolyan győtrelem és boldogság is.” [15]

Az első próbálkozások, sikerek után jobban felismertük a lehetőségeket. Kezdetben a dolgozatok számára nehezen kaptunk fórumot. 1996-ban érkezett egy felhívás Szabó Sándor igazgató révén a Kunszentmiklósi Református Kollégium Baksay Sándor Gimnáziumából az erdélyi református líceumokba. Szinte az „ismeretlenségbe” indultunk el a két diákkal [4]. Nem is sejtettük, hogy úttörők vagyunk egy szárnyait bontogató, önképző mozgalomban. A kapcsolatfelvétel tehát a mai napig iskolatörténeti szemmel kiemelt kezdeményezés volt, amely később a Csurgói Vitéz Mihály Református Gimnáziumban folytatódott. Az első tanulók: Lőrincz Magor (biológia szekció XI–XII. évf.) „Nagyenyed környékének állóvizei és ezek állatvilága.” „Faunisztikai vizsgálatok” című dolgozatával különdíjat kapott, Rosenberg Andrea (biológiai-növénytan szekció XI–XII. évf.) pedig „Salvia officinalis” című dolgozatáért III. díjat kapott [11]. Ebben az időszakban kb. egy tucat dolgozat készül el. Később a tanítóképzős tanulók Nagy Olga vezetésével adatgyűjtéssel vettek részt a tanítóképző történetének megírásában [8]. A 375 éves évforduló alkalmával (1997), a felnőttek tudományos értekezletén sor került annak az előadásnak a bemutatására, amely fellelta az önképzés több mint másfél százados történetét [5]. Aktuális esemény (2014–2015) az „örökségünk őrei vetélkedő”, amely egy évig tartott, és kb. kilenc osztály líceumi diákjait megőszította. A nemes cél dicséretén túl a tanulói kez-

deményezések sokasága, az iskolakapukon túlmutató gyűjtögetés, kutatás, ötletek, megjelenítés, összefogás, ösztönző és fejlesztő, egyszóval önképző jellegű volt. A legszorgalmasabb tanulók Brüsszelbe is eljutottak [9. H]. Ezek az évek tanárok és diákok számára igazi önmegvalósító periódusok voltak, és biztatást adtak a folytatásra.

### A Fenichel önképzőkör története

A kör a 90-es évek elején beindult gazdag önképzőköri mozgalmából ered. 1999-től diákdolgozatok mentorálásával kapcsolódott be a tevékenységbe Dvorácsék Ágoston fizikatanár, akinek kezdeményezése nyomán 2000. szept. 27-én létrejött a Fenichel nevével viselő kör, amely 2015-ben ünnepelte fenn-



A Bethlen Kollégium reneszánsz együttese, a Collegium Gabrielense az Országházban 2013 februárjában

kacsság, tanulás, kételkedés, kísérletezés, alkalmazás, fantázia, kombinálás, szeretet, rendszerezés, munkabírás, látóköri, szervezés, írás, pályázás, gazdálkodás, megvilágosodás, szerencse, (...) szenvedély, sze-

állításának 15. évfordulóját. Kezdetben társ-szerzőként jelen voltam, aztán még néhány évig támogattam a diákokat munkájukban. Dvoráček Ágoston és a témavezető tanárok diákjainak munkája nyomán az indulástól kezdve egy igazi sikertörténet bontakozott ki. Az emlékkönyvben felsorolt köri célok többek között a támogatás, a munkafeltételek biztosítása, az ülészakok előkészítése, neves személyiségek és gyűjtemények ismertetése, a környék bemutatása, környezetvédelmi témák, utazások és kirándulások szervezése szerepel [19]. A köri keret, az érdeklődés és az anyagi támogatás rendszeressége a Bethlen Alapítvány részéről meghozta gyümölcsét. Az eredmények megsokszorozódtak, és a tanulók, témavezető tanárok számára szélesebb kommunikációs lehetőség nyílt itthon a Művelődésben és később az anyaországban, a Természet Világa folyóiratban (Természet–Tudomány Diákpályázat) [15]. A legátfogóbban a 10 éves évfordulóra megjelent „Emlékkönyv” (2010) foglalja össze az eredményeket. Idézzük a körvezető tanár szavait: „Az önképzőkör diákjai rendszeresen vesznek részt a csurgói (azelőtt kunszentmiklósi) RKTDK konferenciákon, a budapesti Természet Világa diákcikcpályázatán, a budapesti Kutató Diákok Országos Szövetsége által rendezett TUDOK konferenciákon és az ezzel kapcsolatos regionális TUDEK konferenciákon, továbbá beneveztek a budapesti Innovációs versenyre, a bukaresi ötletbörzére, a sárvári „Fiatal Írók és Költők Fesztiváljára” és más rendezvényekre.” [19] Versenyen kívüli szerepléseik is igen gazdagok. Bemutakoztak kezdve a helyi Titu Maiorescu Liceumban (2001. román nyelven), majd Szegeden, Aradon, Debrecenben, a tordai és az aranyosgyéresi Szabadegyetem ülésén (2005–2010), az Apáczai liceumban (2009) és az EMTE által Torockón szervezett Természettudományi Táborban (2009). 2000-ben a kézdívasárhelyi Nagy Mózes Liceumban megrendezték a Körösi Csoma Sándor anyanyelvi vetélkedőt, valamint az erdélyi magyar liceumok tanulóinak tudományos ülészakát. A B.G. K. csapatából ezen a megmérettetésen tizenketten kaptak valamilyen díjat vagy dicséretet [19].

Az első tíz évben a kör diákjai 131 dolgozatot írtak, és 48 díjat szereztek itthon, az anyaországban pedig 94-et. A jelzett időpontban a kör tagjainak 71 cikke és tanulmánya jelent meg [19]. A diákok neveit megtalálhatjuk az Emlékkönyv lapjain. Az egyik legeredményesebb és sokoldalúbb diák, a cserkészletben is kitűnt Maxim Orsolya volt, jelenleg nagyenyedi gyógyszerésznő, aki önmaga nyolc dolgozatot állított össze Nagyenyed különleges fától egészen a fehér golya védelméig

és megszámlálásáig. Hasonlóan eredményes volt Szabó Emilia magyartanár is a Majláth Teológiai Liceumban. Mindketten dolgozataikkal több díjat is nyertek [19].



**Bakó Boglárka és a Hargittai házaspár a Természet-Tudomány Diákpályázat díjkiosztó ünnepségén 2013-ban**

2008. okt. 18-án XII. osztályos korában, Maxim Orsolya, Szovátán a Teleky oktatási központban átvette a Mákvirág-díjat [9.A]. Ballagásakor megkapta a „Múlt és jövő” (soltvadkerti kezdeményezés) díjat is. Az ismerkedést a munkával nyolcadik osztályos korában kezdte el kunszentmiklósi példák alapján. Több dolgozata megjelent a Kollégium évkönyveiben pl. Bod Péter térképeiről [15]. A Kollégium tanárai közül a diákok mentorai voltak ábécésorrendben a következő tanárok: Bakó Botond, Bakó Irén, Dvoráček Ágoston, Fodor Katalin, Kónya Mária, dr. László Enikő, Lőrincz Ildikó, Simon János, Stáb Ildikó, Szabó Hajnal és Turzai Melánia.

A kör létezésének utóbbi öt évében (2010–2015) csak néhány összegező statisztika készült, ezért a média tudósításai alapján próbáltunk viszonylag összefüggő képet alkotni. „Erdély több magyar középiskolás tanulója vehetett részt a Tudományos Diákkörök első konferenciáján, amelyet Monoron a József Atilla Gimnáziumban, illetve Budapesten a Puskás Tivadar Távközlési Technikumban tartottak november 18–22. között. Brassóból is voltak résztvevők, de megýenéknek a pálmát mégis a nagyenyedi Bethlen Gábor Kollégium református tagozatán tanuló csángó diáklány, a XII. osztályos Buda Éva Emese hozta el, aki a néprajz szakon I. díjat nyert „Hétfalusi hagyományok családom emlékezetében” című

dolgozatával. A dolgozatot a III. Erdélyi Tudományos Diákköri Konferencián is bemutatták (2000. dec. 8–9.), ahol dicséretet kapott [19].

A Fenichel-kör kétszer mutatkozott be az Áprily-esteken. 2011-ben a körvezető tanár tartott összefoglalót, és megjegyezte, hogy az eltelt idő alatt a kör tagjai tartalmas munkákkal emelték a Kollégium tekintélyét, pl. Krizbai Ágnes, Maxim Orsolya, Györke Zsuzsánna, Turzai Orsolya révén. A bemutaton az enyedi törzsközönség előtt többek között felléptek dolgozataikkal: Boca Paula, Székely Krisztina, Demény Norbert. Másodszer 2015. febr. 24-én ismertették az Áprily-esteken a Fenichel-kör aktuális eseményeit. Temesváron a Bartók Béla Liceumban a természettudományi és informatikai vetélkedőn a tizenkét kiosztott díjból hatot az enyedi diákok kaptak. A versenyzők Szócs Ildikó és Dr. László Enikő vezetésével vettek részt a nagy sikerű összegezésen [9. G].

Szócs Ildikó igazgató így jellemezte a munkát: „a tehetséggondozásban részt vevő tanárok, tanulók száma növekszik, vannak, akik délutánonként tudományos problémákon törnek a fejüket, vagy éppen gitároznak, esetleg a cserkészmozgalomban vesznek részt. A szülők mindenben jó partnerek, az iskola pedig a Bethlen Alapítványon keresztül segít, támogat. A rendszer tehát működik, nem kis hasznára az iskola újkori hírnevének.” [9. C] Egy kiragadott példa nyomán idézzük Krizbai Ágnes volt tanítványunkat, aki jelenleg az Egyesült Államokban dolgozik, és amikor hazalátogatott, önképzőköri emlékeiről a következőket nyilatkozta: „ez arra volt jó, amit egy zárt kerítés mögött álló kisgyermek nyerhet egy székkel, amit alátolnak, és amelyre fel tud állni és ki tud tekinteni a világba.” Ebben a példában saját sorsa is benne van [9. D].

Aranyoszáéken többször jártak a kutató tanulók. 2012. márc. 21-én három tanuló mutatkozott be munkáival. Csiki Csilla: Gyergyóditró és környéke népi mestersege és azok eszközei, Nagy Kinga: A torockói népviselet egy darabjának, a híres piros csizmának a bemutatása, Bakó Boglárka: Az első Magyar Természettudományi Múzeum herbárium. Ez utóbbi dolgozatról idézzük: „Az iskolám múzeumában levő herbáriumra egy 2011-ben meghirdetett biológiai témájú diákpályázati kiírás hívta fel a figyelmemet, és keltette fel az érdeklődésemet. Ennek a gyűjteménynek a története közvetlenül kapcsolódik az iskola és múzeumának történetéhez és tudós tanárainak munkásságához.” [13]

A Kollégium diákjai részt vettek a Tudományos Diákkörök (TUDEK) konferenciáin. A VII. Konferenciát (2009) Nagyenyeden tartották, amelyen Marosvásárhelyről, Kolozsvárról,

Nagyváradról és Székelyudvarhelyről, valamint helyből vettek részt jeles diákok. A tizenöt évre vonatkozó első összesítő statisztikák szerint, amit Dvoráček Ágoston készített, a kör diákjai a Művelődésben (Kolozsvár) 23 cikket, illetve tanulmányt jelentettek meg, a Könyvesházban (Kolozsvár) egyet, a Természet Világában (Budapest) 45-öt, míg a Géniuszbán (Kolozsvár) 14-et. A díjak összesítése szerint: Romániában 52 díjat szereztek az enyedi diákok, míg Magyarországon 120-at. A számok önmagukért beszélnek.

2014 márciusában a Magyar Tudományos Akadémia nagytermében a Természet Világa folyóirat 23. alkalommal rendezte meg a diáktudományos munkában kiválóan szereplő tanulók kitüntetését. A Kollégium diákjai 2000-től rendszeresen jelen voltak ezeken a megnyilvánulásokon. Eddig összesen 41 díjat, különdíjakat és dicséreteket hoztak haza. Ebben az évben 24 diákot tüntettek ki, amiből 15 díj az erdélyi tanulókat illette meg. (Kolozsvár, Marosvásárhely, Sepsiszentgyörgy, Nagyenyed). A „Kultúra egysége” szekcióban az első helyet kapták (Farkas Orsolya 2013. XII. o.) és Antal Andrea (XII. B. o.). Dvoráček Ágoston tizenegyedik alkalommal kapta meg a legeredményesebb felkészítő tanárnak járó oklevelet. A Természet Világa szerkesztőse az iskola könyvtárának a folyóirat negyvenévi példányait ajándékozta [9. F].

### Epilógus

Az önképzői munka szerves része a Bethlen Kollégium csaknem négy évszázados törtérijának. Az idők folyamán szervezett és spontán formák egyaránt igazolták létjogosultságát. Kiemelkedő szellemiségű diákok és tanárok munkája együtt élt, virult és némult el többször a helyenként fel-alá hullámzó iskolatörténettel. Sokáig valahol a hamu alatt parázslott, majd lángja magasra lobbant, amikor eljött az éltető lehetőségek, az újjászületések kora. Igazán csak most kezdjük érteni a 90-es éveket a maguk valóságában a sikeres és elhaló kezdeményezésekkel együtt. Az önképzésről szóló jelen írás mintegy 224 év (1791–2015) története nem teljes, de reményeim szerint hézagpótló.

Demeter József volt tanítványunk könyvében (2012), amit több szerző írásaiból állított össze, a tehetséggondozásról Feldmár Andrászt idézi: „A legjobb mód, ahogy az ember tanul, az utánzás. A mimesis. De csak azokat akarjuk utánozni, és csak azokat tudjuk utánozni, akik cselekednek. Aki beszél, azt nem lehet utánozni, mert ha utánzol valakit, aki beszél,

akkor csak beszélsz. Az pedig unalmas. Tanulni valakitől csak úgy lehet, ha az a valaki cselekszik. És nem csak cselekszik, hanem örömmel csinálja azt, amit csinál, és boldogságot sugároz.” [17]

Az ifjú szerző „ébredő” időszakban volt a Kollégium tanítóképzős diákja (1991–1996). A „mentorok” (tanerők) közül többen a múlt korából érkeztek a szabadságba. Sokat beszéltek, magyarázkodtak, de akadtak, akik cselekedtek is. Ekkor támadt fel szunnyadó álmából az ún. „falak nélküli iskola”, az önképzés. Volt, aki észrevette és bekapcsolódott, volt, aki nem is vett tudomást róla. Az említett ifjú szerző olyan osztályba járt, ahol sok minden történt, ami beleillik az önképzés tárgykörébe. Talán ez volt az egyik szikra, hogy olyanná lett, több társával együtt, amilyen: küzdő, alkotó, cselekvő ember.

### Irodalom

1. Bajkó Máttyás: Kollégiumi iskolakultúrák a felvilágosodás idején és reformkorban. Budapest Akadémiai Kiadó, 1976. 141 old.
2. Bakó Botond Érdekes klubdelután vagy a jövő módszere? Vitaikola. A Hét. 1975. jan.31. II. évf. 5 sz. 1976.
3. B.B. Fenichel Sámuel életútja és emlékei Nagyenyeden. Földrajzi Múzeumi Tanulmányok 1993. 12. sz. Magyar Földrajzi Múzeum, Ér. 1993. A szerkesztő jegyzetei. 63 old.
4. B.B. Természetudományos találkozó (Kunszentmiklós) Közoktatás 1996. 5. sz. VII. évf. 11. old.
5. Bakó Botond: Önképzési hagyományok a Bethlen Kollégiumban. Kézirat. 1997. Előadás formájában elhangzott a B.G.K. 375 éves évfordulóján szervezett tudományos ülészen. 1997. okt. 17. 4, 7. old.
6. B.B. A Nagyenyedi Bethlen Kollégium klubnaplója 1993-97. Örzője: Bakó Botond
7. B.B. Önképzési hagyományok szellemében. (társszerző) Fülöp István: Hogyan tovább erdélyi fiatalok? Tinivár. Kolozsvár. 2003. 154 old.
8. B.B. A nagyenyedi tanítóképzés története. 1853-2003. 150 éves a nagyenyedi tanítóképzés. Mentor Kiadó, Marosvásárhely 2003. Összeállította Bakó Botond, Demény Piroška, Józsa Miklós, 53, 54, 62. old.
9. B.B. A kolozsvári Szabadság cikkei: 9.A. Sikeres diákok a tudomány szolgálatában: 2009. febr. 18./ 9.B. Jubilált a szórvány-színjászó találkozó. 2009. máj.13. / 9.C. Önképzőkör az Áprily esten: 2011. márc. 1./ 9.D.Enyedi biológuslány Amerikában 2010. okt. 19. / 9.E. Emlékezés Budapesten a Nagyenyedi Bethlen Kollégiumról 2013. febr. 26. / 9.F. Folytatódik egy sikertörténet. 2014 márc.11./ 9.G. Nagyenyedi diákok sikerei Temesváron és az Áprily-esteken. 2015. febr.24. / 9.H. Örökbefogadott emlékek vetélkedője, Jubileumi Bethlen-

bál a Tornacsarnokban. 2015. márc.10./ 9.I. Reneszánsz nap a Vártemplomban. 2015. márc. 31.

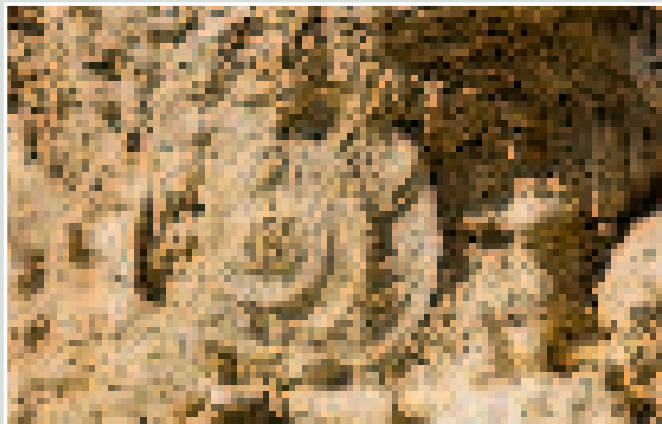
11. B.B. Iskolakapcsolatok a Bethlen Kollégium 1990 utáni történetében Magiszter 2005. Ősz III. évf., 3 sz. 84 old.
12. B.B. Apáczai utazásai és iskolái. Művelődés LXIII. évf., 2010. jan.
13. Bakó Boglárka: Az első Magyar Természetudományi Múzeum a tudomány szolgálatában. Természet Világa. Természetudományi Közlöny, 2013, 144. évf. 7 sz. júl. CIV. old.
14. Beke György: Régi erdélyi iskolák. Barangolás térben és időben Tankönyvkiadó Budapest 1989 298
15. Bethlen Gábor Kollégium Értesítői. Nagyenyed 2003-2004: 69 old. 2007: 127 old.
16. Buzogány Dezső és Ősz Sándor Előd. (szerkesztők) Az Erdélyi Református Egyházkerület élete a két világháború között. Egyesületek, önképzőkörök és a lelki élet erősítésére szervezett tevékenységek Erdélyi Ref. Egyházkerület, Kolozsvár. 2006. 215 old.
17. Demeter József. A Kárpát medencei tehetséggondozás jó gyakorlatai. Kiadó: Magyar Tehetséggondozó Szervezetek Szövetsége 2012. Géniuszkönyvek. 26. 7. old.
18. Dr. Dominics Sándor: Gondolatok a tudományos kutatásról. A nagyenyedi Bethlen Gábor Kollégium értesítője a 2005–2006-os iskolai évről. Gloria. Kolozsvár, 2007. 8 old.
19. Dvoráček Ágoston. Turzai Melánia Emlékkönyv. Bethlen Gábor Kollégium, Nagyenyed. Tíz éves a Fenichel Sámuel önképzőkör. 10. 11. 15. 94. old.
20. Halász Péter: Szükségünk van-e a hagyományra a harmadik évezredben? Honismeret 2000/6, XXVIII évf. 6 sz., 57. old.
21. Fodor Katalin: Egy sokáig élni akaró iskolaiújság. A B.G.K. Értesítői 2004–2005. Kiadja az Igazgatóság. 69 old. 2006. 17 old.
22. Józsa Miklós: Az Áprily Lajos önképzőkör naplója. 1976–1990 Örzője: Józsa Miklós körvezető ny. magyartanár. 1976. I. 31. Mészely József\_beköszöntő beszéde.
23. Kertész József: Hazajáró lelkek - nagyenyedi képek. Budapest, Pátria Irodalmi Vállalat és Nyomda Részvénytársaság 1929. 279–290. old.
24. Vita Zsigmond. A Bethlen Kollégium az erdélyi kultúrában. A Bethlen Kollégium Emlékkönyve. Válogatta és összeállította: Györfi Dénes. Nagyenyed–Kolozsvár-Budapest, 1995. 113. old.
25. Vita Zsigmond: Ifjúsági és vidéki olvasótársaságok az erdélyi reformkorban. Vita Zsigmond: Az Enyedi kohó. Magvető Kiadó. Budapest 1986. 286. és 295. old.
26. Vita Zsigmond: Erdélyi ifjúsági olvasótársaságok a reformkorban. Művelődés és népszolgálat Tanulmányok. Kriterion Könyvkiadó. Bukarest 1983. 114. old.



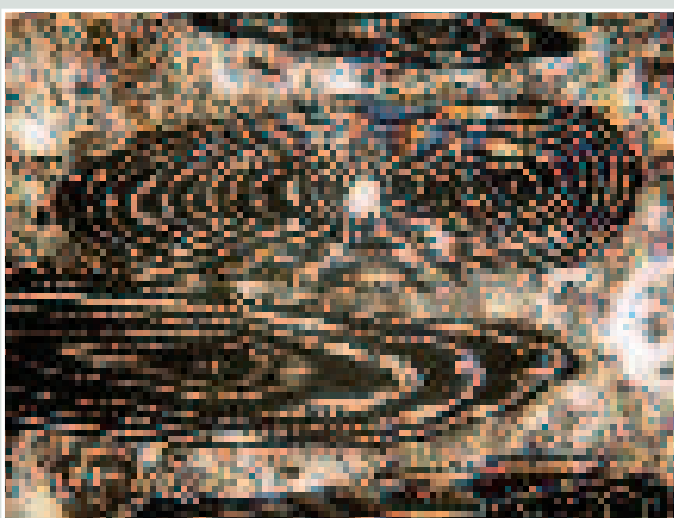
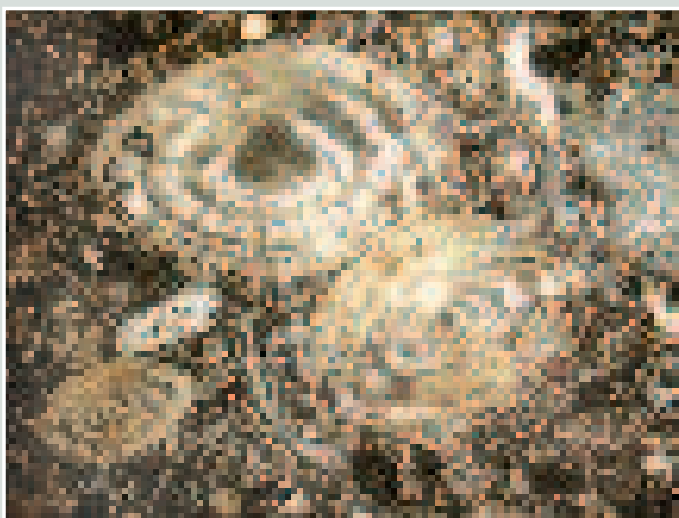
# Nummulites, az év ősmaradványa



Apró, mállott felületű nummuliteszek a dudari külszíni szénbánya mára már felhagyott oldalában. Jól látszik a váz belső leveles, és kamrázott szerkezete



A *Nummulites* rokonságába tartozó *Assilina* az eocén másik jellegzetes nagyforaminifera. Ezen a Dudar határában készült felvételen jól látszik a szimmetriasíkban eltörött korong alakú váz belső szerkezete

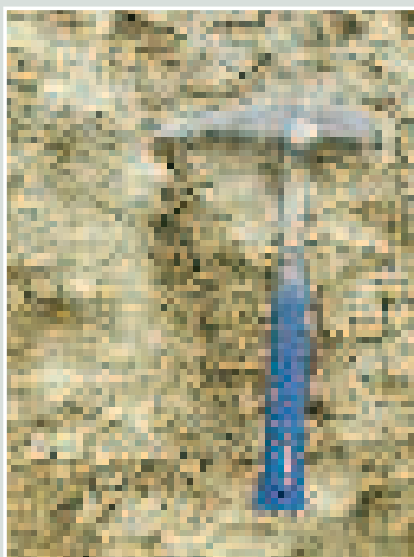


Eocén nagyforaminifera vékonycsiszolati képe néhányszoros nagyításban. Bal oldalon kerekded Nummuliteszek ferde metszetben láthatók. Az egykori kamrákat pátos kalcit tölti ki. A jobb oldalon orsó alakú Alveolinák hosszanti metszetben. A felső példány közepén a kezdőkamra látható

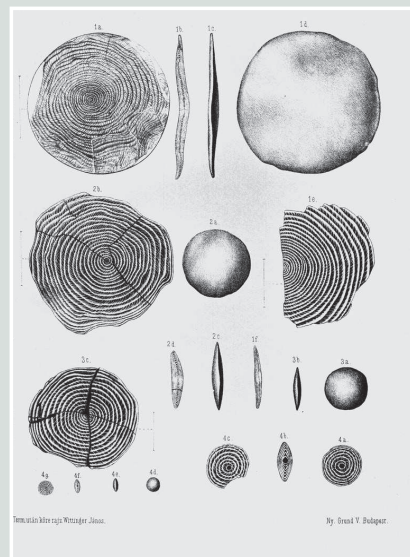
Főzy István felvételei



Az igazi Szent László pénze, azaz a *Nummulites millecaput*, szép példányai. Ez a faj valóban hatalmasra nőtt, de a 10 cm átmérőjű ép példányok már nagyon ritkák



Szinte csak Nummulites vázából álló eocén mészkő Magyarokkapus (Căpușu Mic) határában



Nummuliteszeket ábrázoló mives litográfia Hantken Miksa egyik hátrahagyott munkájából. A dolgozatot a Hantken munkásságát eredményesen folytató Rozložník Pál adta közre 1924-ben

## A Fény Éve különszámunk sajtóbemutatója

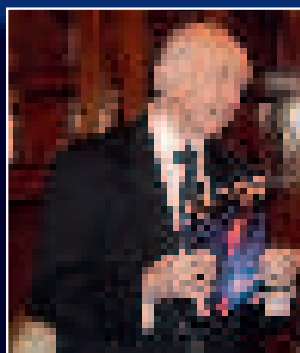
A Fény Éve különszámunk 2015 novemberében jelent meg. Különszámunk sajtóbemutatója december 4-én volt, a Tudományos Ismeretterjesztő Társulat Központjának tanácstermében. A megnyitó után *Kroó Norbert* akadémikus „A Fény Nemzetközi Éve” hazai rendezvényeiről beszélt, majd a különszám jelen lévő szerzői röviden bemutatták írásaikat a hallgatóságnak, a tudományos újságíróknak.

A Természet Világa különszáma február végéig kapható a nagyobb újságos standokon.

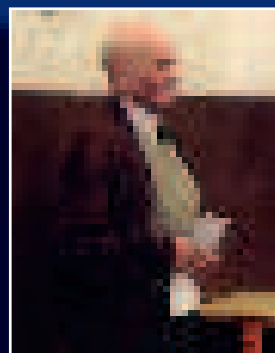
Képösszeállításunk fotói a sajtóbemutatón készültek.



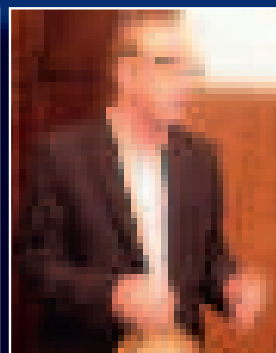
Sajtóbemutató a TIT Központban



Kroó Norbert



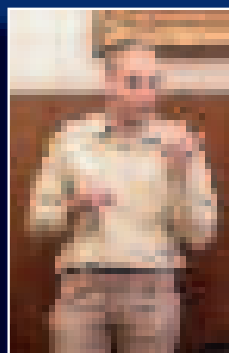
Abonyi Iván



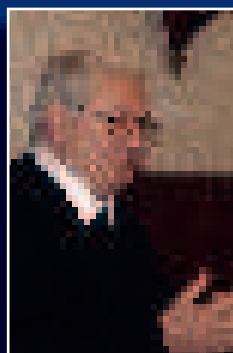
Patkós András



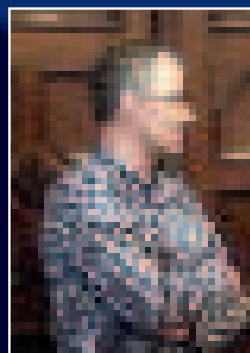
Schiller Róbert



Lente Gábor



Szabad János



Andrásfalvy Bertalan



Csoportkép a jelenlévő szerzőkről

*Horváth Krisztina és Trupka Zoltán felvételei*

