

# XXIII. TERMÉSZET–TUDOMÁNY DIÁKPÁLYÁZAT



Megjelenik a Szellemi Tulajdon Nemzeti Hivatala támogatásával

## Szülővárosom „tanúhegyei” Beszélő karcagi kunhalmok az egykori sóút mentén

KOVÁCS MIKLÓS

Karcagi Nagykun Református Gimnázium és Egészségügyi Szakközépiskola

Az Alföld rendkívül szegény makroformákban, de nagy számban találunk területén néhány méter magas halomszerű formákat, amelyeket a köznyelv és a földtudományi szakirodalom egyaránt *kunhalmoknak* nevez. Eredetükről a geográfusok és az archeológusok régóta vitatkoznak. A Nagykunságban Karcag közigazgatási területe a leggazdagabb kunhalmokban, szülővárosom a kunhalmok városa. A karcagi kunhalmokkal először *Cholnoky Jenő* foglalkozott, földrajzi szempontból vizsgálta őket, mint a régi Tisza-medrek irányjelölőit. Az általa kitaposott útra két évvel ezelőtt léptem és kezdtem el foglalkozni kunhalmok kutatásával, számomra ezek a térformák a város történelmi indexei és „tanúhegyei” is egyben.

Pályamunkámban négy karcagi kunhalom földrajzi és kultúrtörténeti kataszterezésének eredményeit mutatom be. Vizsgálati módszereim: kutatómunka a Karcagi Csokonai Könyvtárban és az MTA Könyvtárában, a Györfly István Nagykun Múzeumban, többszöri terepbejárás, GPS-mérés, feltérképezés, állapotörzítés, fényképek készítése. A Pest és Debrecen közötti régi országúton igyekszünk Karcagról kelet felé, Nádudvar irányába. Valamivel a Zádor-híd előtt elfogy a betonút, az egykori híres sóút karcagi szakaszán a kunhalmok fűzerként követik egymást...

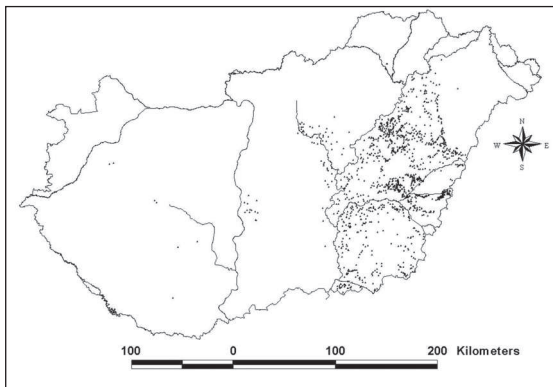
### Zádor-halom

A földrajzi nevek közül a Zádor nevezetűek a legismertebbek a karcagi határszéleken, kunhalom, híd, kiszáradt ér, erdő, utca, iskola, de még panzió is viseli a nevet. A nevezetes Zádor név *Kimmach Ödön* lejegyzésében többször is előfor-

dul: „Zádor-híd: közel a Zádor-halomhoz van egy még ma is meglévő kőhíd, melyet Zádorról neveztek el. Zádor-erdő: nevét a hasonló nevű lovagtól nyerte. Zádor-halom: Zádor lovag tábora ezen halom körül szokott meglepedni” [1]. *Mándoky Kongur István* kun törzs- vagy nemzetség-

tését, erre *Kovács Előd* tett elsőként kísérletet: ágat, elágazást, eret jelent. [4]

Az egykori debreceni országút déli oldalán, a Zádor-híd szomszédságában található a halom. EOVS térképlapszáma 68–433, tengerszint feletti magassága 93,4 m, koordinátái: x=796800, y=225250. Egyedülálló



A kunhalmok földrajzi elhelyezkedése hazánkban  
(Tóth, 2006)

névi eredetűnek tartja a Nagykunságban fellelhető helynevek közül a karcagi Szálgor, ma Zádor határrészt. A Szalgor és Szalor vagy Szalor ugyanannak a névnek az egyes török nyelvjárások szerinti változata [2]. „Karcag határában levő Zádor neve ugyanis, amely korábban Zágornak, illetőleg Zálgor-nak hangzott, egy régi kun Szalgor névből keletkezett. A kun törzsszövetségben belül az Ulas és a Szalgor törzseket erős szálak fűzték egymáshoz, valószínűleg ezért is telepedtek le közel egymáshoz a mai Nagykunság területén.” [3] Mándoky nem adta meg a Zádor szó jelen-

halom, szabályos alakú, szimmetrikus. Állapota ép, a mezőgazdasági művelés, a talajerózió és a csapadék leöblítő hatásán kívül egyéb antropogén eredetű hatás nem változtatta meg alakját, a jellegüket még őrző, ép, de jelenleg részben szántott halmok kategóriájába sorolható. Felszíne erősen kultúrjellegű, a felszántásból a meredekebb, kb. 11 méter sugarú halomlejtő, a tetjén lévő geodéziai magassági jegy, valamint a halom K-i oldalán álló villanyoszlop maradt ki, ami 6 méter távolságra található a halom csúcsától. Elgondolkodtató a villanyoszlop jelenléte, miért éppen ide állították fel? Logikátlan, ésszerűtlen, emberi butaságra vall, aligha állta útját az egykori sóutat övező villanyoszlopsornak a karcagi közvilágítás korszerűsítése idején. Sajnos ez is a szocialista éra szörnyesülménye. Tözsomszédságában csatorna, út, szántó, műtárgy, jelen esetben beton villanyoszlop található. Feltáratlan, felszínén minimális mennyiségű csontmaradványt találtam. Feltétlenül kikerülendő, köralapú, kúp-szerű képződmény, KÖH azonosító száma 32789 [5]. Sirdomb, a rézkori alaptemetkezés után több népcsoport is beletemetkezett.



A Zádor-halom madártávlatból

A szántás a mélyebben lévő kultúrreteget nem sértette, teljes felszántás nem fenyegeti. Ősgyep-vegetációját teljesen elvesztette, botanikai értéket nem képvisel, tetejét gyomtársulás fedi. Nagyméretű, magas, környezeti zavarástól mentes kurgán, kedvező tájképi környezetben. Egyedül a rajta lévő villanyoszlop rontja tájképi értékét, de még így is a kiemelten értékes halmok közé sorolható. [6]

A Zádor-halom emlékét idézi a névetimológiát megörökítő hagyomány, amely prózai és verses formában egyaránt ismert Kunság-szerte, de kiváltképp Karcagon. Zádor és Ágota szerelmi történetének több feldolgozása született, a legtöbb kiadást azonban *Új Péter*, egykori karcagi nótárius epikus éneke érte meg, s talán az ő munkája áll annak háttérben, hogy a történet napjainkig benne él a köztudatban [7]. Sokan olvasták, könyv nélkül is idézték, szívesen hallgatták idősebb emberektől Zádor és Ágota történetét, amely aztán szájhagyomány útján terjedt [2]. A Nagykunság poétájának munkásságát kutató *H. Tóth Imre* professzor, karcagi öregdiák, a szöveg alapos elemzése után azt írja: „Új Péter tehát a történetét a vele egykorú határ-rész és helységnevek felhasználásával írta, amelyek valószínűleg birtokosaikról kapták a nevüket. Feltehető, hogy a határ-rész-elvezésekhez bizonyos szóbeli helytörténeti hagyományok kapcsolódtak, azaz minden egyes határ-résznek megvan a maga eredetmondája, amit Új Péter ismerhetett és felhasználhatott.” [8]

### Lőzér-halom

Sokáig tévesen Lótér-halomként is hívták, nevének eredete ismeretlen. A várostól ÉK-re, a Zádor-halom és az Ágota-halom között fekszik. EOV térképlap száma 68-433, tengerszint feletti magassága 87 m, bár minden hivatalos dokumentumban hibás a magasságadat, a helyes érték 90,3 méter. Koordinátái

$x=797120$ ,  $y=225870$ , egyedülálló, szimmetrikus halom. Megállapítottam, hogy állapotát ép, a halomtetest a természetes erózió és a szántáson kívül semmi nem változtatta meg, a jellegüket még őrző, ép, de jelenleg is a teljesen szántott halmok kategóriájába sorolható. A talajroncsolás kismértékű, a mélyebben lévő kultúrreteg érintetlen. Erősen kultúrjellegű, tetején geodéziai magassági jegy van, amely még nem rontja a természetes képet. Az utóbbi időben egy fából készült madárülökét állítottak fel a tetején az ornitológusok. Környezetében csatorna, szántóföld, sziki legelő, kaszáló, helyenként intenzíven művelt gyep található, amelyek az egykori mocsár-fertők kiszáradt reliktumai.

Felszínén csont- és cseréptörmelék nem találtam. Feltétlenül kikerülő lőhely, KÖH azonosító száma 32773, kurgán, réz-



A Lőzér-halom

kori temetkezés helye [5]. Botanikai értéke nincs, csúcsát elgyomosodott gyep borítja, vízszint igen szép formájú halom, tájképi szempontból kiemelten értékes, viszonylag magas, környezeti zavarástól mentes halom, amely

távolról is jól látható, markáns eleme a tájnak. Tetejéről zavartalan kilátás nyílik Karcag keleti határrészeire [9]. Történelmi, hadtörténeti esemény egykori színtere. Érdekes a halomhoz fűződő népmonda, amelyet Györffy István színes írásban örökít meg egy török adószedő megölése kapcsán kirobbant határperben. A népmondát még gyermekkorában hallotta az öreg Bakó Bálint karcagi lakostól. Régebbi hagyományok azonban a Bengecsek halmához kapcsolják. Egy 1735-ben datált határjárás tanúvallomásban Kiss Győri, udvari lakos azt mondja: „Hallotta azt is az édes anyjától a tanú, hogy midőn egy alkalmatossággal az nagyapja karczagi bíró lévén, ment volna Debreczenbe, az Bengecsek halmán túl, ahol járás volt az Hortubágyán, az török bétapadoz belé ölte és az testit nem engedték bevitetni Karczag-Újszállásra, hanem Ladányra vitték, mivel oda való határ volt s úgy szakattak aztán Ladányra, s ott laktak”. [10] A népmonda tárcaszerű feldolgozásban 1906-ban jelent meg a Nagy-Kunság című társadalmi, ismeretterjesztő és szépirodalmi hetilapban, a dokumentum fellelhető mikrofilmen a Karcagi Csokonai Könyvtárban.



A karcagi, kun nevű Bengecseg-halmot a rizsföldek kialakítása során vágták ketté

### Bengecseg-halom

Neve feltehetően kun eredetű személynévből származik. A halom nevét Kimmach Ödön „törökösnek” vélte, s feltevését a nyelvészeti vizsgálatok igazolták is. Írására a MTA Könyvtárban találtam rá, a századunk elején lejegyzett variáns így őrizte meg a halom mondáját: „Zádornak egy Bengecseg nevű vezére volt, ki táborát rendszeren Zádorétól távolabb szokta felütni, s mindig ugyanazon a helyen, ezért nevezik ma is ezen környéket Bengecsegnek, Bengecseg-halmának. Tibucz, Kara János, Bengecseg, vagy Bengecsek helynevek előttem törökösnek tetszenek.” [1] A helynév más magyarázata szerint Bengecseg Zádor vitéz fegyvernöke volt, akit ura iránti hűtlensége miatt megmérgezték, s „azzon hely, ahol eltemetett máig is Bengecsegnek nevezetük”. [11]

A név jelentésének megfejtése *Németh Gyula* nevéhez köthető. Szerinte az őstörök szókezdő *b* hang egy figyelemre méltó képviselője.

selője mutatkozik a Bengecseg névben, amely egy halom és egy laponyag neve a karcagi határban, eredeti jelentése, 'Örököske'. A név alapszava egy kun *bāngü* vagy *bāngi* 'örök' szó, melynek a török nyelvjáráások jó részében *m* kezdetű alak felel meg: türk *bāngü*, *bāngkü*, *māngü* 'örök', ujjur *māngü*, *māngi*, csagatáj *māngi*, *mōngü*, kazáni *māngə*, altáji *mōngkü*, mongol *mōngke*. A *māngü* szó gyakorta előfordul személynévként a törökben. Kicsinyített alakja a *Māngüdz(i)k* szintén használatos mint személynév. Ez a neve például egy erzindzsáni dinasztianak, így hívnak egy kétségkívül személynévből keletkezett helynevet Anatóliában, s ennek *Māngüdzik*-nek a megfelelője *Bāngüdzik*>*Bengecseg* [12]. *Baski Imre* török és magyar névtani tanulmánya szerint a Bengecseg személynévi eredetű helynév, határrész és domb neve Karcag határában, jelentése 'kis hosszúéletű', szeldzsuk párhuzama a *Meñgüdzik* személynév [13].

Tóth Albert 1985-ös kéziratában, amelyben a Nagykunság keleti peremén lévő kunhalmok állapotrögzítő felmérését írja le, a Bengecseg-halom nem szerepel. Terepbejárásom során hosszasan keresgéltem, mire rátaláltam a halom eredeti helyére, a rizstelepek kialakítása során elhordták, a terepet meliorálták. Ma határrész és egy út őrzi a Bengecseg nevet. A halom Karcagtól ÉK-re, a hasonló nevű dűlőben a Kunlaponál található. EOY térképlapszáma 68-434, tengerszint feletti magassága 89 m, koordinátái: x=798440, y=225470. Az elsődleges vizsgálati szempontom a halomtest antropogén geomorfológiai adottságának meghatározása volt: relatív magassága 2,8 m, alapkör sugara 26,6 m, alapterülete 167 m<sup>2</sup>, térfogata 2073 m<sup>3</sup> [14]. Egyedülálló halom, antropogén aszimmetriát mutat, állapotát tekintve a halomhely kategóriába sorolható. A felmérés során megtapasztaltam, hogy az emberi pusztítás végzetes lehet a halomtest szempontjából, helyén egy negatív forma, egy mesterségesen kialakított csatorna halad keresztül, s ma már alig utal valami is egykori meglétére.

A halom teljesen elhordott, közvetlen környékén szántó föld, legelő, csatorna és öntözést szolgáló műtárgyak találhatóak. Feltáratlan régészeti leletanyagot a helyszínen nem találtam, kevésbé informatív jellegű. Feltétlenül kikerülendő lelőhely, KÖH azonosító száma 32761 [5]. Egykori sírhalom, kurgán, nagy valószínűséggel őskori, rézkori temetkezés, a felső kultúrrétegek a halom elhordása következtében örökre eltűntek. Botanikai értéke nincs, tájképi értéke sincs. Néprajzi vonatkozásai viszont annál gazdagabbak. Először egy 1720 körüli asszonyzállási határperben említik, hogy Bengecseg egy halom és egy laponyag neve a Taskond halom közelében. Még a múlt században is náddal benőtt mocsár volt, a halom mellett folyt el a Hortobágy folyócska. A határ jó legelőjéért és nádtermő rétejiért,

gulyák, ménesek számára jó gázlójáért hosszú pereskedés folyt a két szomszédos város, Karcag és Püspökladány között. A pásztrok és rétes emberek csak „Isten földjének” emlegették. Ha legeltetés közben találkoztak, kapták-fogták az ölmobot, és amelyik gyengébb volt, annak „sebét nyalta fel a kutyája” – ahogy mondani szokás [15]. A halomhoz fűződő történeti monda egyik változatát *Szilcs Sándor* jegyezte fel 1959-ben az akkor 76 éves *Demeter István* juhásztól a kéziratot, amelybe sikerült betekintnem, a Györfly István Nagykun Múzeum őrzi. *Körmendi Lajos*nak is van egy Bengecseg című irodalmi adaptációja, ebben folytonosan kíséreltezik, játszik a törtéikkel, s mivel azok sokfélék, szinte mindet másfajta köntösbe öltözteti. Az időben legmesszebről hagyományozódott török kori legendában a cselekmény helyszíneinek földrajzi, kultúrtörténeti leírását is megadja, tipográfiaileg különböztetve meg magától a mesétől. Hemzsegnek benne a kunsági tájszavak, olyannyira, hogy a szerző lapalji jegyzetekben kénytelen elmagyarázni jelentésüket, ám ezt látható élvezettel teszi, lubickol a szavak hangulatában, hangzásvilágában. [16]

### Ágota-halom

A hagyomány szerint itt a középkorban Szent Ágota tiszteletére kápolnát emeltek, innen ered a halom elnevezése. A halomtól D-re, kb. 100 m-re áll a korábban roskatag, 1996-ban viszont felújított fahíd, ami ugyancsak az Ágota nevet viseli. Fontos átkelőhely volt a Hortobágy-folyón, itt vezetett át Nádudvar irányába a debreceni országot,



### Az Ágota-halom tetején telepített akác-erdő található

amely ugyancsak a sóút része volt. Ezen az úton haladt *Kossuth Lajos* is, amikor a kormány 1849 tavaszán Debrecenbe költözött. *Kimnach Ödön* Kara Jánosról szóló feljegyzésében olvashatunk Ágotáról: „Egy ilyen nevű vitéz el akarta rabolni a Zádor-lovag szeretőjét, Ágotát. Éjnek idején lóra ült s csendesen megközelítette az Ágotai csárdát. Zádor ezt megtudta és meggátolta szándékában, de megfogni nem tudta. Űzőbe vette tehát s csak nagy fáradság árán, majd a kisújszállási határnál érte utol. Ekkor meg-



### Holdbéli táj fogadott az Ágota-halmon

ölte, testét pedig egy közeli érbe tapostatta lovával.” Ugyanitt találunk utalást az egykori ágotai csárdára is: „Zádornak a kedvese, Ágota lakott itt. A Nádudvarra vezető úton mentén van éppen a határnál. Zádor lovag ide járt hozzá, míg a fegyveres népe távolabb a Zádor halma körül tanyázott.” [1]

A halom a Nagykunság legkeletibb részén fekszik, a Hortobágy–Berettyó főcsatorna jobb oldali töltésén kívül. A város közigazgatási határának ÉK-i csücskénél áll, csatornákkal közrezárt területen, nagyrészt Hajdú-Bihar megyébe nyúlva. Az 1985-ös állapotrögzítő felmérés igen részletesen emlékezik meg róla, EOY térképlapszáma 68-434, tengerszint feletti magassága 92,4 m, koordinátái: x=798910, y=227970. A halmok geomorfológiai típusai közül egyes, egyedülálló halom, köralapú, csonkolt kúpszerű képződmény. Nagy kiterjedésű, de a többszöri földmunkák miatt eredeti formáját elveszítette, így antropogén aszimmetriát mutat. A halomtest állapota megbontott, bolygatott, de a jelentős botanikai és régészeti értékű halmok csoportjába tartozik. Anyagból az idők folyamán valamennyit elhordtak, a károsodás mértéke kb. 20%. K-i részét az árvízvédelmi töltés építése során levágták, ennek helyén út vezet keresztül, de sajnos több ad hoc jelleggel kialakított csapás is vezet át rajta, amely potenciálisan növelheti a degradáció mértékét.

Az általam vizsgált négy kunhalom közül ez szorul leginkább védelemre és megóvásra, jelenlegi állapota teljes mértékben ellentmond a kunhalmok védelméről szóló 1996. évi LIII. törvény (Tvt.) 23. § (2) bekezdésének, amely szerint a kunhalmokat a védett természeti területeken belül a természeti emlék kategóriába sorolja és „ex lege” védettséget élveznek. A halom állapota jelenleg nem a megóvás, hanem a pusztulás indexe. Siralmas látvány fogadott, amikor a terepi bejárás alkalmával kiértem az Ágota-halomhoz: felszíne tele van tájidegen elemmel, a mai valóság és a halomhoz kapcsolódó meseszép legenda már régés-rég messze járnak egymástól. A törvénybe foglalt elméleti és az általam tapasztalt gyakorlati kunhalom itt nem fedi egymást. A halom bolygatott, a talajroncsolás eredője az árkolás, a gátépítés és a

halmon átmenő út. Közvetlen szomszédságában szántó, sziki legelő, kaszáló, telepített erdő, csatorna, út és gátórház található. Ez utóbbi tartozékai az istálló, karám, széna- és szalmaboglyák, trágyadomb. A gátórház katonai objektumként működik, a gátórt, *Fazekas Istvánt* pedig bizonyos



**Az Ágota-halom tetején a geodéziai magasságjeggyel**

területekre vonatkozólag titoktartás kötelezi. A velem készített interjú során annyit elmondhatott nekem, hogy 2010 óta feleségével, Eszterrel, valamint a nagymamával élnek a szórványban. Előtte *Toldi Antal* látta el a gátóri teendőket, aki ma a karcagi tanya világban él és gazdálkodik. Feladatai közé tartozik a vízmércék napi kétszeri leolvasása, a gát, a zsilipek és műtárgyak karbantartása, felügyelete, kezelése, alapvetően árvízvédelmi feladatokat lát el.

A halomnak kiemelt régészeti értéke van, kurgán, rézkori temetkezés, feltétlenül kikerülendő lelőhely. A középkorban kápolna állott rajta, ezt erősíti meg az a téglatöredék, amely innen a szolnoki Damjanich Múzeumba került [5]. A kápolnát a reformáció idején lebontták, tégláiból építették az 1950-es évekig működő csárdát. A halom felszínén cserép- és téglatörmelék, valamint emberi csontok maradványait találtam. Ez utóbbi a halom Ny-i oldalán a legjellemzőbb, megállapítottam, hogy a csontokat az állati tiprás és a csapadékerosztás hozta a felszínre. Erről egyértelműen tanúskodik a halomtesten fellelhető juhtrágya és a nyájpatáinak nyomai. Egy 1976-os feljegyzésben *Vasas Mihály* (Karcag, Lenin utca 36.) szavai igazolják az általam tapasztaltakat: „Az Ágota-halom ma is létezik. Rengeteg tatárt temettek el ezelőtt. Hét-nyolc esztendővel ezelőtt kezdtek földet hordani onnét. Annyi emberkoponyát hordtak ki onnét, hogy lett volna egy gumikocsi de rékkel is.” [17]

Felszíne kisebb folton ösagyep borítású, degradáló löszgyep található rajta (*Salvio-Festucetum rupicoale*, *Agropyro-Kochietum Prostratae*), nagyobb részben

viszont elgyomosodott gyeppel borítja [6]. Az É-i oldalon, a jelentős háborítás ellenére értékes löszgyep-maradványok találhatóak: ligeti zsálya (*Salvia nemarosa*), fehér pemetefű (*Marrubium peregrinum*), apácavirág (*Nonea pulla*), a legértékesebb pedig a macskahere (*Phlomis tuberosa*).

A halom fásított, erdősített, tetejét, K-i és D-i oldalát akácerdő fedi. A gyökérzet következtében a kultúrreteg erősen károsodott, a halom tulajdonképpen elvesztette jellegét, tájképileg is teljesen megváltozott. Megítélésem szerint a közepesen értékes halmok kategóriájába sorolható. A terepi bejárás során a halom felszínén 82 szál kisebb és nagyobb akácfa és 3 szilvafát számoltam össze. Erősen kultúrjellegű, a halomtesten két, funkcióját veszített villanyoszlop, számtalan kivágott farönk és csonk, csúcán pedig egy geodéziai magassági jegy található. Kiemelt néprajzi értéket hordoz, a halomhoz fűződő néphagyomány elválaszthatatlan a Zádor-halom legendájától. Láthatjuk, halmok őrzik a két szerelmes nevét mindörökre. Sőt egy harmadik halom is kapcsolódik e legendához, az Asszonyszállási-halom, néhány kilométerre található innen, földje középkori temetőt és XV. századi templom alapjait rejt. A legenda szerint az itteni faluban lakott Ágota, akibe beleszeretett a Kevibe való kun vitéz, Zádor [18].

Bízom abban, hogy az általam vizsgált kunhalmok esetében olyan természeti értékeket sikerült feltárnom és bemutatnom, amely felkelti mindenki érdeklődését a téma iránt. A halmok feltérképezése során részletes elemzést készítettem az egyes kataszterezési szempontok alapján, azok komplex elemzése jelentette önálló kutatásom célkitűzését. Azért végeztem el a kutatási munkálatokat, hogy a halmokra vonatkozó szegényes, állapotrögzítő adatokat saját kutatási eredményeimmel kiegészítsem. A Bengecseg-halmot már elhordták, bár néprajzi értékei megkérdőjelezhetetlenek. Az Ágota-halom nagyobb védelemre szorul, mint gondolnánk, komolyabb odafigyelést igényel, hogy ne csak szomorú mementója maradjon az utókor számára. A Lőzér- és Zádor-halmokat teljes felszántás nem fenyegeti, a hozzájuk fűződő legendák örökre magukba zárják Karcag történelmét.

Szülővárosom kultúrtörténeti értékei a lábunk alatt hevernek, csak le kell hajolnunk értük. Karcag kun emlékhelyekben és földrajzi értékekben az ország egyik leggazdagabb része, jöjjenek el Önök is, legyenek részesei ennek a múltbéli élménynek és misztikus időutazásnak. ✂

## Irodalom

- [1] Kimnach Ödön (1903): Helynevekhez fűződő mondák Karczag vidékén, MTA Könyvtára, Ethnographia XIV. évfolyam, Budapest, Magyar Néprajzi Társaság, 58–60.
- [2] Dr. Bartha Júlia (2002): A Kunság népi kultúrájának keleti elemei, Studia Folkloristica et Ethnographia 44, Debrecen, 35–48.
- [3] Mándoky Kongur István (2012): Kunok és Magyarok, Török-magyar Könyvtár, Molnár Kiadó, Budapest, 219–227.
- [4] Kovács Előd (2000): A Szálgor (Zádor) névről, Kézirat, Györffy István Nagykun Múzeum Orientalisztikai gyűjteménye, Karcag, No. 80–98.
- [5] Dr. Csányi Marietta (2005): Karcag város örökségvédelmi hatástanulmánya, Szolnok, 3–45.
- [6] Dr. Tóth Albert (1985): A Nagykunság vidék keleti peremének halmjai (állapotrögzítés), Kézirat, Kisújszállás, 1–23.
- [7] Uy Péter (1870): Zádor vitéz és Ágota kisasszony története a tizenegyedik századból, Debrecen, 1–3.
- [8] Dr. H. Tóth Imre (1956): Új Péter, a Nagykunság poétája, In: Jászkunság, 1956. III. évf. Szolnok, 121–125.
- [9] Tóth Albert (1998): Szolnok megye tiszántúli területének kunhalmjai, Szolnok Megyei Levéltár évkönyve, Szerkesztette Botka János, Zounuk 3, 349–409.
- [10] Györffy István (1955): Nagykunsági Krónika, Szépirodalmi Könyvkiadó, Budapest, 177–178.
- [11] Pesty Frigyes (1978): Pesty Frigyes kéziratosa helynévtárból, I.: Jászkunság, Katona József Megyei Könyvtár és a Versegly Ferenc Megyei Könyvtár, Jász-Nagykun-Szolnok Megyei Levéltár, Kecskemét–Szolnok, 150–155.
- [12] Németh Gyula (1990): Törökök és magyarok I., Budapest, MTA Könyvtára, 438–455.
- [13] Baski Imre (2007): Csagircsa, Török és magyar névtani tanulmányok 1981–2006, Karcag, 250. o.
- [14] Tóth Albert (2004): A kunhalmokról – más szemmel, Kisújszállás–Debrecen, 129–166.
- [15] Szűcs Sándor (1959): Kézirat, A Bengecsekhalma mondája, Györffy István Nagykun Múzeum Adattára, Karcag, No. 330.
- [16] Jenei Gy. (s.a.): Az újratelemített múlt. Letöltés dátuma: 2013. október 08, forrás: <http://www.forrasfolyoirat.hu/0505/jenei.html>
- [17] Barna Gábor (1994): Hősök és hőstípusok a magyar történeti mondákban, Néprajzi Konferencia, Szeged, 73–82.
- [18] Körmendi Lajos (2006): Az álom fonákja, Válogatott írások, Barbaricum Könyvműhely, Karcag, 175–178.

*Az írás diákpályázatunk Önálló kutatások, elméleti összefoglalók kategóriájában III. díjat kapott.*

# A soroksári zöld sziget

GARAMVÖLGYI GERGELY

Veres Péter Mezőgazdasági és Élelmiszeripari Szakképző Iskola, Győr

A fővárosban több zöld sziget szakítja meg a beton- és téglarengeteg egyhangúságát. A Népliget, a Fűvészkert vagy a Városliget közismert pihenő-, sétáló- vagy kirándulólhelye a budapestieknek. Vannak azonban olyan rejtett kertek, arborétumok, amelyekről szinte alig tudnak. Ilyen kevésbé ismert zöld sziget a Soroksári Botanikus Kert.

1962-ben a Kertészeti és Szőlészeti Főiskola tanácsa döntött úgy, hogy az ismeretterjesztés, oktatás, valamint a tudományos kutatás és fajmegőrzés céljából kertet alapít. Területét a dél-pesti síkságon, a XXIII. kerületi Péteri-majorban jelölték ki, alig 20 km-re a belvárostól. Itt korábban a Budapesti Állami Erdőgazdaság kevésbé értékes fenyő-, akác- és nyáras ültetvényei terültek el. Emellett kisebb kertek, szőlőültetvények, gyümölcsösök, valamint legelők húzódtak erre felé. Foltokban megtalálhatók voltak a Duna–Tisza közének jellemző társulásai is, például homokpuszta-gyepek, zombékosok, láprétek is. Kiterjedése a botanikus kertek között is tekintélyes, mintegy 60 hektár. 1963-ban nyitotta meg kapuját, s 1977-től vált védetté. 1968 óta a Kertészeti Egyetem gyakorlatainak a színhelye. Napjainkban a Corvinus Egyetem Kertészettudományi Karának hallgatói végzik itt a gyakorlati foglalkozásaikat. A kert szívesen fogad látogatókat, csoportokat az óvodásoktól a nyugdíjasokig.



A kert elhelyezkedése Soroksáron

A Botanikus Kert kialakítása során táltak kora bronzkorból származó leleteket is, tehát a terület már vagy négyezer éve lakott volt. A név etimológiája is érdekes: Anonymus XIII. századi leírásában Sursusar néven említi Soroksárt – valószínűleg a mocsaras-ingoványos terület után kapta a nevét.

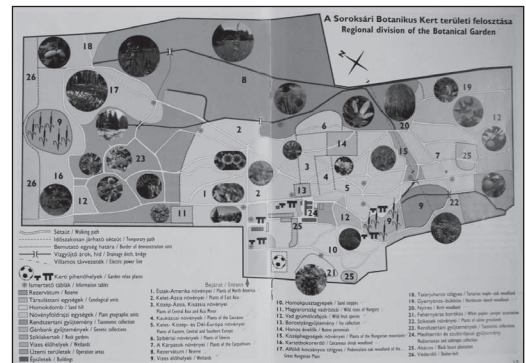
E létesítményt, aminek most szemtanúi lehetünk, gyakorlatilag teljesen az alaptól kezdve kellett kiépíteni, gyűjteményét összeállítani. Az egyetem Növénytani Tanszékének két vezetője, *Kárpáti Zoltán* és *Terpó András* fogta össze a tervezés-szervezés szerteágazó feladatait.

A terület felszíne nagyon változatos. A homokbuckák között vizenyős részek találhatók, amelyek jelzik, hogy egykor ezt a területet többször is elárasztotta a Duna, és hordaléka többféle talajtípust alakított ki. A kavicsos-agyagos talajok a mélyebben fekvő részekben, míg a futóhomok, a csernozjom jellegű, vagy barna erdőtalajok a magasabb térszíneken húzódnak. A korábbi fenyvesek alatt savanyú kémhatású talajokkal találkozunk. Jellemző erre a területre a hőmérséklet nagymértékű ingadozása, magas a napsütéses órák száma (2014 óra/év). A csapadék mennyisége az országos átlagnál kevesebb, a sokévi átlag 552 mm. A csapadék eloszlása egyenetlen. Ezen a területen szinte mindig fúj az északnyugati szél.

## Mi zajlik egy arborétumban?

A zöld sziget a nagyváros peremén mindig vonzza a látogatókat, pihenni vágyókat. Itt remek sétákat tehetünk a természetben, s kis területen hazánk, illetve távoli tájak egzotikus növényeivel ismerkedhet meg a látogató. Minden évszak, minden hónap kínál valami érdekességet, amiért érdemes odalátogatni. Igény szerint szakmai kalauzolás is kérhető. Persze nemcsak a polgárok kapcsolódását, feltöltődését, pihenését szolgálja egy arborétum. Az óvodásoktól a középiskolásokig terjedő korosztály számára rendhagyó órákat, szabadtéri foglalkozásokat, vetélkedőket szerveznek rendszeresen. Amint már említettem, a kert az egyetemi hallgatók gyakorlati foglalkozásainak helyszíne. Növénysszerveztani, növényrendszertani és növényökológiai vizsgálódásokat végeznek, talajtani és vízgazdálkodási ismeretekkel gyarapodnak,

az egyetemi képzés szerves részeként. A Botanikus Kert további munkája és feladata az oktatás mellett a génmegőrzés és a tudományos kutatás. A kertnek az intenzív magcsere- és szaporítóanyag-pro-



A kert térképe (A felhasznált irodalomban említett kiadvány 16–17. oldaláról)

ramja keretében van lehetősége hozzájutni egzotikák szaporítóanyagaihoz. Mintegy 450 intézménnyel létesítettek cserekapcsolatot. Először 1965-ben küldték szét intézeteknek azt a magcsere-katalógust (*Index Seminum*), amelyben eredeti élőhelyükről begyűjtött növénymagokat ajánlják cserére. Az ennek révén kialakított gazdag növénygyűjteménynek nemcsak a magcsereben, hanem a génmegőrzésben is szerepe van. A génmegőrzést illetően itt vigyázzák és szaporítják a védett vagy ritka növényeket, és ha azok kipusztulás szélére sodródnak, az itteni állományból vissza tudják telepíteni táj-rehabilitáció keretein belül a természetes élőhelyére. Ez különösen a rózsafélék (vadrózsa, berkenye, vadkörte) és borostyánfajok élő, féltve őrzött egyedeire érvényes.

A kert részét alkotja az emeletes főépület, amely egyben ellátja a tanterem, a műhely, a garázs és az iroda funkciót is.

## „Hazai” tájakon

Az oktatást és a tájékozódást könnyebbé téve, a különböző hazai növénytársulásokat egy-egy parcellába gyűjtve, így egymással összehasonlíthatók. Sétánk első állomása a lápréti rezervátum. Ez a terület a Soroksári Botanikus Kert legértékesebb és legsérülékenyebb élőhelye. Itt a Duna–Tisza közére jellemző eredeti nö-



**Szibériai nőszirmok**

vénytársulással ismerkedhetünk meg. A 12 hektáros parcella természetes állapotában őrzi az egykori láprét ritka és védett növényfajait. A sokéves kutatómunka és a megfelelő időben végzett kaszálás, az inváziós gyomnövények visszaszorítása és a talajvíz megtartására tett kísérletek eredményeként ez a terület megmaradt természetközeli állapotában. Az év minden szakában más-más arcát mutatja, és minden évszakban gyönyörű. A lápréti társulás régen az egész soroksári régióra jellemző volt, de a folyószabályozások és a telkek feltöltése során ezek eltűntek. A környéken ez az egyedüli láprét, ehhez hasonló legközelebb csak Ócsán található. Tavasz végén (május végén – június elején) nyílik többek között a réti boglárka (*Ranunculus acris*), a réti kakukkszegfű (*Lychnis flos-cuculi*) és kedvencem, a sok ezer egyeddel nyíló, dekoratív szibériai nőszirm (*Iris sibirica*). Ritkaságszámba megy gazdag populációja. Egyik sétám során a buglyos szegfű (*Dianthus superbis*) egyik példányán nyerges szöcskét (*Ephippiger ephippiger*) sikerült lencsevégre kapnom. A láprét különlegességei közé tartoznak az orchidák. Olyan fajokkal találkozhatunk, mint a vitézkosbor (*Orchis militaris*), a mocsári kosbor (*Orchis palustris*) és a szúnyoglábu bibircsvirág (*Gymnodenia caespitosa*). A nyári hónapokban szép színfolt a réti kardvirág (*Gladiolus imbricatus*) és a réti margaréta (*Laucenthaum vulgare*). A nyár végi kaszálás után újraéled a rét. Szeptemberben tömegesen virágzik például az őszi kikerics (*Colchicum autumnale*) és az őszi vérfű (*Sanguisorba officinalis*). Egyre több foltban terjednek a nehezen irtható és visszaszorítható amerikai eredetű aranyvessző-fajok (*Solidago* sp.). A csatornáknál a különböző sás- (*Carex* sp.) és szittyó- (*Juncus* sp.) fajok ágaskodnak. A

mocsári nőszirm (*Iris pseudacorus*) jelzi a magas talajvízszintet. Az alföldi képet teszik teljessé a rekettyefűzbokrok (*Salix cinerea*) és a kocsányos tölgyek (*Quercus robur*). A rét gazdag állatvilágának képviselői a szitakötők (*Odonata*), a színompás tarkalepkék (*Nymphalinae*) és a mocsári teknős (*Emys orbicularis*). A rét csak szakmai vezető mellett látogatható.

A lápréti rezervátum utáni következő állomásunk az alföldi pusztagyepék 10-es számú parcellája. Ez az arborétum legjellegzetesebb területe. A növényzet itt részben az eredeti társulás maradványa, részben pedig helyreállító telepítések munkáinak az eredménye. A Botanikus Kert alapítása előtt ide az erdészek akácot ültettek, ami majdnem teljesen kipusztította a tájra jellemző csenkeszes homokpusztagyep élővilágát. Leggyakoribb fás szárú fajai a közönséges boróka (*Juniperus communis*), a homoktövis (*Hippophaë rhamnoides*), a csíkos kecskerágó (*Euonymus europaeus*), és a kocsányos tölgy. Jellemző lágyszárú a homoki árvalányhaj (*Stipa borysthena*), a homoki cickafark (*Achillea ochroleuca*) és Petőfi „Alföld” című verséből is ismert és jellemző kék szamárkönyér (*Echinops ruthenicus*) s a királydinnye (*Tribulus terrestris*). Az akác visszaszorítása után ezek a fajok nehezen, de fokozatosan visszatelepültek. Ezen a parcellán ma már tömeges és tájképileg meghatározó a buglyos fátyolvirág (*Gypsophila paniculata*), az erdélyi gyöngyperje (*Melica transsylvanica*) és a homoki pimpó (*Potentilla orenaria*). A nyílt futóhomok területén virágzik a ta-



**Őszi kikerics**

vaszi ködvirág (*Erophila verna*). Ez a rész a lápréti rezervátum területe után a legértékesebb és legszebb. A főbejáratától délre, a kert keleti oldalánál húzódik.

Sétánkat folytatva, a következő, a 9-es

parcellán a kert délkeleti, legalacsonyabb területén fekszik. Ez nem más, mint a tó, ahol a vízi, vízparti növényvilágot mutatják be. Ez eredetileg egy náddal és gyékénnyel benőtt mocsár volt. Kikotorták a medrét, így jött létre a mintegy 3000 négyzetméter vízfelületű tó. Ide természetes helyükről begyűjtött növények kerültek, mint például a fehér tündérrózsa (*Nymphaea alba*), a sulyom (*Trapa natans*), vagy a rucaöröm (*Salvinia natans*). Az aszályos időjárás, valamint a meder feltöltődése miatt a tó 2000–2001-ben kiszáradt, és újra a nád nőtte be.



**Szúnyoglábu bibircsvirág**

A nyílt víztükör mára eltűnt a nádas-zsombékos sűrűben. Ennek ellenére, vagy tán éppen ezért, a békák, góté, mocsári teknősök és rengeteg madárfaj természetes búvóhelye, élettere lett. A parton pihenőhelyeket alakítottak ki a látogatók számára. Az eredeti társulás képviselői között megtalálható a rekettyefűz (*Salix cinerea*), a magyar kőrís (*Fraxinus angustifolia* ssp. *pannonica*), a tőzgepáfrány (*Lastrea thelypteris*) és a békalilium (*Hottonia palustris*). Telepített növényfajok közül a tiszparti margitvirág (*Leucanthemella serotina*) érdemel említést.

A tatárjuharos tölgyesekből ma már csak Kerecsend mellett találunk egy húsz hektáros foltot, de a kert északi szegletében, a lápréttől északkeletre, a 18-as parcella hűen tárja elénk hazánk egykor talán leggyakoribbnak számító társulását. Tőle délre, a 17-es parcellában alföldi kocsányos tölgyessel találkozunk, az északkeleti sarokban, a 16-os parcellában pedig karsztbokorerdőre bukkanunk. A kert ellenben lévő, a déli régióban fekvő 15-ös parcellája mutatja be középhegységeink növényeit. Ez a „Sziklakert”, ahová tudatos tervezés során ültették hegyvidékeink alacsonyabb fás szárú és lágyszárú növényeit. A felette húzódó magasfeszültségű

távvezeték nem teszi lehetővé magasabbra nővő fajok telepítését. A sziklakert egyik oldalán andezit, a másik oldalán pedig mészkő az alapkőzet. Így egymás mellett tanulmányozható a vulkanikus hegyvidékeink savanyú kémhatású talajain, valamint a mészkőhegységek bázikus talajain kialakult élővilág. Főképp a szilikátos és meszes sziklagyepek, lejtősztyepprétek, illetve a karsztbokorerdők vegetációját tanulmányozhatjuk. A legértékesebb ritkaság a Mecsekből származó bánáti bazsaróza (*Paonia officinalis* ssp. *banatica*). A nagyzezerjófű (*Dictamnus albus*), a tarka nőszirm (*Iris variegata*) és a törpemandula (*Prunus tenella*) sziklagyepeink lenyűgözően szép értékei.

A kert északkeleti, 23-as parcellája a rendszertani gyűjteményeket foglalja magába. Itt a fontosabb taxonómiai egységek elkülönült bemutatása történik.

### „Távoli” tájakon

A Botanikus Kertet a távoli tájak növényeivel földrajzi egységenként telepítették be. Ilyenek például az észak-amerikai, kelet-ázsiai, közép-ázsiai, kaukázusi, mediterrán, európai, szibériai növénytársulások.

Ezt a sétát az 1-es, az Észak-Amerika növényeit bemutató parcellánál kezdjük. Ez közvetlenül a bejáratnál, bal oldalt terül el. Itt bóklászva megtaláljuk az Észak-Amerikából származó fajok közül a nálunk már közismertté vált ezüstfenyőt (*Picea pungens* f. *glauca*), a duglászfenyőt (*Pseudotsuga menziesii*) és a colorado fenyőt (*Abies concolor*).

A nyitvatermők többsége ma már kertjeink, parkjaink közönséges dísznövényei, mint például a nyugati tuja (*Thuja occidentalis*), az oregoni álciprus (*Chamaecyparis lawsoniana*) és a virginiai boróka (*Juniperus virginiana*). Nem is gondolnánk, hogy milyen sok, hazainak vélt fafajunk, illetve cserjénk származik az Újvilágból. Ilyen az ezüstjuhar (*Acer saccharinum*), a lepényfa (*Gleditsia triacanthos*), az ecetfa (*Rhus typhina*), a repkényszőlő (*Parthenocissus quinquefolia*), a vörös tölgy (*Quercus ruba*) és a lombhullató mocsárciprusok (*Taxodium distichum*) is.

Túránk során az ettől dél felé húzódó 2-es, 3-as és 4-es parcella Kelet-Ázsia, Közép-Ázsia és a Kaukázus növényvilágát foglalja össze. A dísznövényként elterjedt cserje- és fafajok közül megtalálható a nálunk is ismert japán akác (*Sophora japonica*), a selyemhernyók által kedvelt fehér eperfa (*Morus alba*), a papíreperfa (*Brossunetia papyrifera*), a japánbirs (*Chaenomeles japonica*) és a nyári orgona (*Buddleja alternifolia*). Az igazi, távolkeleti ritkaságokra szomjas érdeklődők gyönyörködhetnek a kaukázusi jegenye-

fenyő (*Abies nordmanniana*), a vörösödő levelű perzsa varázsfa (*Parrotia persica*) vagy a kínai mamutfenyő (*Metasequoia glyptostroboides*) példányaiban. Gyönyörű virágos növényekkel találkozhatunk tavasszal, amikor virágzik a halvány rózsaszínű kínai lonc (*Kolkwitzia amabilis*) vagy a hófehér virágszálfa (*Exochorda racemosa*).

Már eddig is szinte elveszünk a sok-sok látnivalóban, de a következő célpont sem maradhat ki: az Európa növényvilágát bemutató parcella. Ez a gyűjtemény 3 részből áll (Kelet-, Közép- és Dél-Európa). Itt inkább csak a ritkaságokat említem, például a Keszthelyi-hegységben is fellelhető szúrós csodabogyót (*Ruscus aculeatus*), a babér boroszlánt (*Daphne laureola*), vagy a Soproni-hegység címernövényét, az erdei cikláment (*Cyclamen europaeum*).

### Az élő géngyűjtemények

Külön említést érdemelnek azok a növények, amelyek kifejezetten az élő állapotban történő génmegőrzést szolgálják. A 11-es parcella vadrózsagyűjteménye egyedülálló. A legkülönbözőbb vizsgálatokra, taxonómiai alaputatásokra is kiváló. A parlagi rózsza (*Rosa gallica*), a hibridként



Útbaigazító tábla

számon tartott fehér rózsza (*Rosa x alba*), a százelevelű rózsza (*Rosa centifolia*) a legszembek közül valók.

Hasonló célokkal született a folyamatosan bővülő vad gyümölcsfajok gyűjteménye (12-es parcella). Az erdészek által korábban telepített, illetve tudatos és rendszeres kutató- és gyűjtőmunka során ide került fajták egyaránt megtalálhatók. Még felsorolni is nehéz lenne, így csak néhány érdekesebb fajt ragadjunk ki: a vadkörtefajok (*Pyrus* sp.), a vadszőlőfa-



Tarka nőszirm

jok (*Vitis* sp.), a berkenyék (*Sorbus* sp.), a vadalma (*Malus sylvestris*) érdemelnek említést.

A 13-as parcellában a borostyángyűjteményt találjuk. Mintegy 140 fajtájukat gyűjtötték itt egybe a szakemberek az ismert 800 fajtából. Több új fajtát is nemesítettek a kertészek, amelyek jól türik hazánk kontinentális éghajlatát.

### Lábatlanok, kétlábúak, négy-lábúak, hatlábúak

Az arborétum változatos élőhelyeinek, társulásainak köszönhetően az állatvilága is legalább ennyire sokszínű. Főképp az ízeltlábúak, a madarak és a kisemlősök diverzitása szembetűnő. A nyerges szöcske (*Ephippiger ephippiger*), a sisakos sáska (*Acrida hungarica*) és a ragadozó imádkozó sáska (*Matis religiosa*) gyakorta élénk kerülnek.

A hazánkban előforduló madárfajok közül 113 fajt figyeltek meg az utóbbi tíz évben. Tavasszal igen kellemes őket hallani. Az erdők az énekesmadarak jelenlétével megtelnek étellel. Az énekesek közül gyakoriak a cinege- és harkályfélék. Az emlősök között közönséges a kertben a mókus (*Sciurus vulgaris*), a menyét (*Mustela nivalis*), a nyest (*Martes foina*), a mezei nyúl (*Lepus europaeus*). Hihetetlennek tűnik, de a róka (*Vulpes vulpes*) mellett még a borz (*Meles meles*) is tanyát ütött, és ne csodálkozzunk, ha az egyik sűrűből őzek (*Capreolus capreolus*) ugranak elének.

A gombák mintegy háromszáz fajt azonosították már a mikológusok. Hazánk talán legismertebb gombászakértője, több népszerű gombászkönyv írója, Rimóczi Imre professzor kedvelt kutatási területe a kert.

### Véget ért a kirándulás

Amint tapasztaltuk, nem lehet betelni a látnivalókkal. Röpke sétánk során megszámlálhatatlan élménnyel gazdagodtunk, s még nem is tettünk említést sok, nem kevésbé fontos értékről: a szikes parcelláról, a mediterrán parcelláról, vagy éppen a Kárpátok növényeiről.

A Botanikus Kerthez több külső egység is tartozik, amelyek az arborétum

szomszédságában találhatóak. Itt működik a gyógynövényágazat, a faiskola, a zöldség- és zöldségmag-termesztés központja. Bebizonyosodott, hogy egy botanikus kert óriási feladatot vállal a „park” funkció mellett a tudományos kutatásban, a fajok, a biológiai sokféleség megőrzésében, ami egy kívülálló számára talán nem nyilvánvaló. Remélem, hogy egy arborétumi látogatás során ezután már más szemmel tekintünk ezekre a nagyváros zöld szigetekre! ♀

### Irodalom

Soroksári Botanikus Kert – BCE KeTK  
Növénytani Tanszék, 2008

### Szóbeli közlés:

Böttlik Gábor, tanszéki mérnök

*Az írás diák pályázatunk Önálló kutatások, elméleti összefoglalók kategóriájába beérkezett dolgozat.*

## Copfos kislány székely kapuról álmodik, avagy a székely népi építészet

POPESCU ANDREA

Székely Mikó Kollégium, Sepsiszentgyörgy, Románia

Vasárnap reggel a fagyos sárban szaladgál két lány: fekete-piros mintás mellényke rajtuk, két réteg fehér alsószoknya, csipkés aljú, piros-fekete csíkos posztó. A derekukat fehér varrottas kötény öleli át, pipaszár lábukon alig látszik a harisnya, fekete, magas szárú puha csizmát hordanak. Kacagnak. Ahogyan egymást kergetik a templomig a köves falusi utcán, copfjaikon a pántlika életre kel – hosszú barna hajukat anyukájuk fonta be. Kérdés, hogy napjainkban történik-e mindez?

A székely ruhás lányok (és fiúk) hiányát lehet érezni, hiszen nem mindennapi látvány ez. Úgy vélem, csupán akarat kérdése az, hogy ezen változtatunk-e. Ugyanakkor félttem a székely kapuinkat, s megkérdőjelezem, hogy mondják-e majd: „Makacs ez a magyar, nem akar közösködni a hagyományával, népi kultúrájával, s irodalmával”? A helyzet a következő: a világ hadjáratot indított ellenünk, nemzetek ellen. Az egészben az abszurd az, hogy mi is a Világhoz tartozunk. Akkor magunk ellen indítottunk hadjáratot?

Ha hallgatunk azokra, akik vallják, hogy egyszerűbb lesz a világ az egységgel, akkor meg kell enni a mindenizű süteményt. Ha meg válogatunk, mert nem szeretjük a mazsolát a süteményben, akkor védeni kell. Védeni nemzetet, kultúrát, hagyományt, különlegességet, székely ruhás kislányt...

Mit védenék meg én, mint copfos székely kislány? Az örökség nagy szó erre, igaz? Ó, legyen örökség – pontosabban építészeti örökség. Legyen az, hogy miként építettünk régebb, mit használtunk, egyáltalán, hogy nézett ki egy beleváló székely legény háza. Ha körülné-

zek, találok akár a múltban, vagy épp az értékhiányosnak tekintett jelenben olyan egyéniségeket, akik igenis fontosnak tartották az örökségünket: *Kós Károlyt*,



1. ábra. Kálnoki székely ház (Sepsiszentgyörgy mellett, Kovászna megye)

*Makovecz Imrét, Zakariás Attilát* vagy az *Országépítő Kós Károly Egyesület* tagjait.

Sok hasonló felfogású embernek köszönhetően, a székelység büszkén állított, s reméljük, még ma is állít fel értékrendet, teremt kultúrát. Erről szólnak a következő oldalak: a kicsit divatjamúlt elnevezésű *Székelyország* építészetét bemutató válaszok: miért látjuk annyira szépnek például ezt a székely házat Kálnok határában (1. ábra)? Jogosan vetődik fel bennem a kérdés: mitől különleges vagy éppen mi- ben tér el a megszokott keleti háztípustól ez a ház? Ez több lesz, mint egy kétszavas válasz.

### Kezdjük az elején

A székely ház egyszerű felépítésű – ha egyáltalán van ilyen, hogy egyszerű. Székely furfang vagy sem, de olyan nyersanyagokat törekedtek felhasználni hozzá, amelyek karnyújtásnyira voltak tőlük. Így lett a fa a székely ház fő eleme: történeti kutatók szerint a favázás házak voltak kezdetben az uralkodóak. S mivel később rájöttek, hogy a faanyag fogyóban van, a fa szerepét fokozatosan átvette a föld. Ilyen volt például a legősibbnek tartott forma is, a *patics*nak is nevezett *tapasztott sövényfal*, ami olyan favázás szerkezet, amelynek lényege, hogy a faváz mezőit karókra font gallyakkal bevonják, majd mindkét oldalán sárral betapasztják (2. ábra).

Ilyent ma már keveset lehet látni Erdélyben, azonban megtalálható a nálunk is jellegzetesnek mondható *lécfal* (3. ábra, fent). Ez olyan falépítési forma, ami a faoszlopok két oldalára szögezett lécek közé csapott sárból készült. A közismertebb *boronafal* (3. ábra, lent) csak magas hegyek közt terjedt el, így használták a románok és a székelyek is, Székelyföldön „még napjainkban is építenek hasonlókat.” [1]

„Ahol még napjainkban is építenek hasonlókat” – ó, bárcsak ennyire igaz lenne: látok én itt, aki élék és mozogok Székelyföldön, vadonatúj székely háza-





**2. ábra. Tapasztott sövényfal, Szabéd (fent), favázás, sövényfalas ház, Szék (lent)**

kat? Majdnem semennyit, de látok cserébe mást: a régi falusi ház kékes oldala még látszik egy-egy falrészén, bár a rikító metál-ciklámen vakolat eltakarja a nagyját. A kapu nincs rendbeszedve, elhagyatott az egész ház világa. Romlásnak indul, s majd így döntenek: ezt le kell bontani, rontja a falu arculatát... Ide jutottunk, hogy ami egy kicsit más, már nem tetszik a szemnek? Vállalom: nekem igenis szép! Nekem igenis kell – kell az a régi ház, az ő több generációt megélt gerendáival, alig álló kapujával, meleg estével –, kell a más, a különleges.

### A kapu

Ezeknek a házaknak az egyedisége régebben is felkapott téma volt. Kutatások után rájöttek, hogy rosszfélre indultak el... „A székely ház íves kapuzatával, oszlopos tornácával, sátorforma tetőzetével, füstlyukával, ereszével s a főbejáratot fedő rácszatával az eresz előtt és szigorú szimmetriájával semmiképp sem illik bele Nyugot építészeti típusai közé” – írja Huszka József Kós Károly kérésére *A szé-*

*kely ház* című könyvében – „tipikus székely háznak nincs testvére máshol, miért is, ha már nem tudjuk Nyugot szülőttének tartani, nincs előttünk más út, mint eredetét Keleten keresni, honnan [...] hozván magával [...] a sajátos háztípust.” [1]

A magyar néprajzkutatók négy háztípust különböztetnek meg a ház tüzelőberendezése és az alaprajza alapján – s éppen ezért történik az, hogy azok a házak, amelyeket laikus szemmel ugyanabba a csoportba sorolnánk, a díszítések és a külsőjük alapján más csoportba tartoznak.

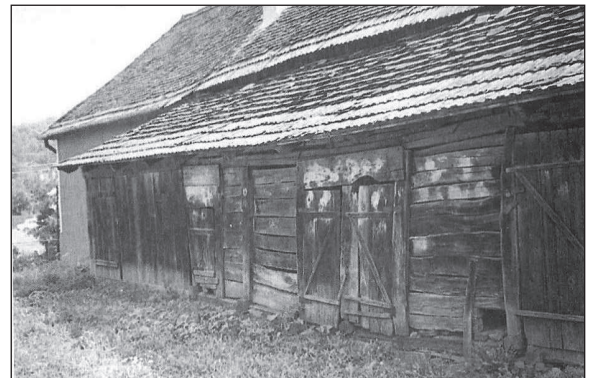
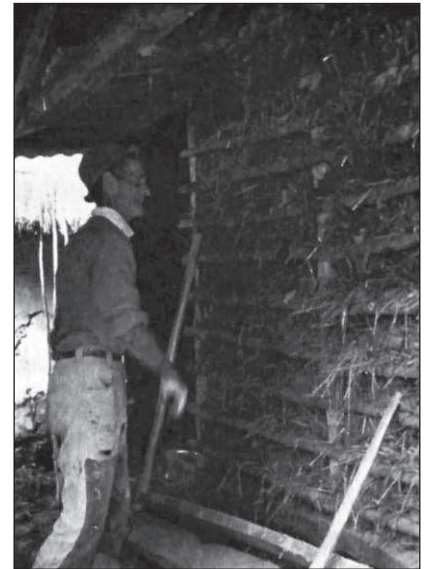
Ha szerencsénk volt már hasonló házban járni, akkor észrevehettük, hogy a konyha szembetűnően kicsi, s nem mindegyik házban lelhető fel mint külön egység – ez későbbi fejlesztésű. A ház legrégibb (értsd: legszebb) része a szoba. Itt főztek, aludtak, dolgoztak, ünnepeltek, sirtak – pontosabban a kandalló körül forgott az élet. Amint már említettem, a ház tüzelőberendezése fontos szerepet játszott: ezekben a házakban a kandalló vesszőből, téglából vagy cserépből készült lángfogó volt a szabadon égő tűz fölött. Az ehhez kapcsolódó kürtő, amely kivezette a füstöt a padlásra, s később a konyhába, majd onnan a szabadba, szintén fontos szerepet játszott. A székely házakban a kályhán kívül nem volt más tüzelőberendezés, így a kemence hiánya miatt a külön épült ún. sütőházban készült a ropogós kenyér.

A válasz igazi része most következik. Ha a legfőbb különbséget kellene kiemelni az erdélyi és nyugati háztípusok között, mindenképpen a belső tagolás lenne az. A XVII–XVIII. században a Királyhágón túli terület házai picit másképp alakultak, mint annak a másik oldalán. A ház kissé kiszélesedett, s hosszában nem növekedett, mert nem csatlakozott hozzá semmilyen új helyiség. Gyakori volt, hogy az ereszt osztották két részre, hátul egy kisházat vagy ehhez hasonló alakítottak ki. Szintén elterjedt volt az a módszer is, hogy a nagyobbik szobából is leválasztottak egy keskenyebb részt, az ún. alvóházat, amelyet alvóhelyül használtak, vagy a kamrát. Megfigyelhető volt, hogy a XVIII–XIX. században a közép-magyar ház hatására kelet felé elterjedt a szoba + konyha + kamra tagolás, egészen Székelyföldre benyúlóan (**4. ábra**).

A tagolás miatt az épületet néha rendkívül hosszúra tervezték: 20–30 métert is meghaladó házak keletkeztek, ami bárhol nézzük is, nem tekinthető kedvező megoldásnak a munkamenet szempontjából.

Ezek kényszerűségből jöttek létre a szalagtelkek esetén.

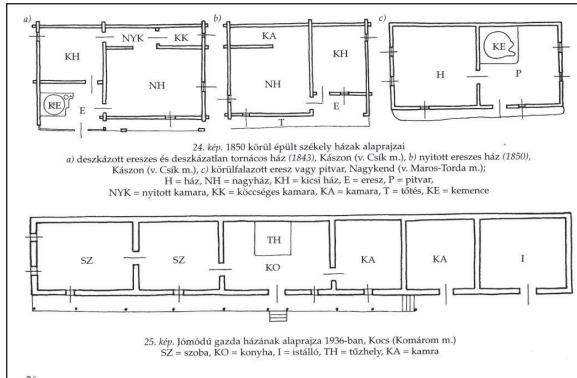
A hosszú ház a maga egysorosán helyezkedő 3–5 helyiségével, jellegzetesen Kárpát-medencei építmény. Pályázatom személyes jellege miatt most kevésbé tudományos kitérőt teszünk, mert felvillan emlékezetemben Illyefalva, Sepsiszentgyörgy szomszédságában, születésemtől a kétezres évek elejéig, a meleg nyarak és a többszobás lakás képével. S nem is akármilyen többszobás – az ember, ha belépett a kony-



**3. ábra. Készülő lécfal, Felsőboldád (fent), Boronafal, Sajónagyfalu (lent)**

hába, balra nappali, hálószoza, gyerekszoba, jobbra pedig fürdő, illetve kamra. Mindez egyetlen sorban (**5. ábra**).

Azonkívül, hogy a szívemhez (szívünk-höz) nőtt már az a bizonyos illyefalvi ház, meg a csodás székely kapu kifejezés is, együtt teszik különlegessé az összképet. Amint már tudjuk, a fedeles kapuk általában Erdéllyel, nem csak *Székelyországgal* asszociálhatók. A legújabb kutatások szerint a fedeles nagykapuk elődeit a XVI–XVII. századi udvarházak kapuiban kell keresnünk. Fedeles vagy székely kapu né-



4. ábra. 1850 körül épült székely házak alaprajzai

ven járta be a világot, és vált nyugaton is ismert szerkezetű (6. ábra).

Ahogy nyugat felé elterjedtek szokásaink, mi is hoztunk magunkkal olyan elképesztő gazdagságot onnan, amelyről Entz Géza az *Erdély építészete a 11–13. században* című könyvében így ír: „meglepően gazdag [...] a székely székek 13. századi építészete”. [2]

Gazdagnak mondható, sőt az is a székelyek építészete, hiszen ha csak Háromszéket nézzük, építészeti műemlékekben nem szenved hiányt: egyhajós, félköríves apszisú templom áll Rétyen, Gidófalván, s ilyen volt az 1830-ban lebontott árkosai, valamint a miklósvári is. A sokat emlegetett gelencei templom freskóival hasonló alapokra épült – állítja *Köpeczi Sebestyén József* (heraldikus), s ha a sort folytatnom kellene, ott van még a kőröspataki római katolikus templom szabálytalan ívből összetett szentélye, a zaláni református templom bimbós és levéldíszes déli kapuja, Kézdiszentlélek templomerődje és végül az ikalfalvi romtemplom egyenesen záródó szentélye.

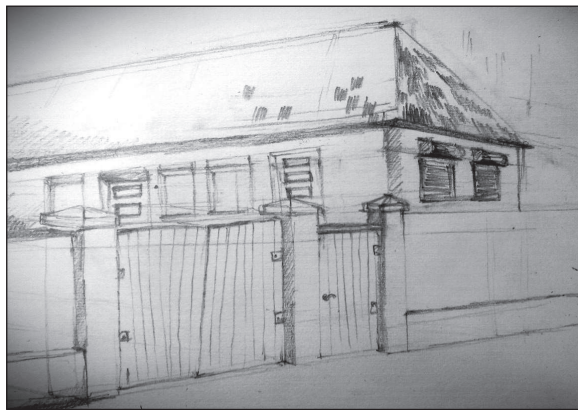
### Rajzaim és fogadalmam

Szerencsésnek érzem magam, hiszen van mit védeni, legyen az akár templom, ház, kapu vagy éppen a piros pántlika. A piros pántlikákkal együtt mindezek karnyújtásnyira vannak tőlem.

Városunkban van még néhány székely kapu, a környező falvakban a csodás parasztházak, sőt Kós több épülete is itt „él” velünk. Szerencse az is, hogy lehetőségem nyílik arra, hogy a Székely Nemzeti Múzeum udvarán töltsöm szabadidőm egy részét. S miután a múzeum összes folyosóját bejárva olvasom Kós Károly szavait, kezdek értékelni és felfogni valami egyebet is. A falakon nem csupán a muzeális értékük miatt láthatók Kós Károly kisebb-nagyobb rajzai – céljuk, hogy a befogadó

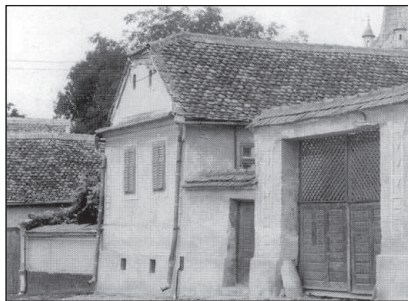
is megértse Kós látásmódját, amely, valljuk be, elég különleges.

Az első kálnoki fényképhez kapcsolódva idézek egy részt Kós Károly alig ismert, *A székely népi építészet* című művéből: „a magam tapasztalatából megállapíthatom, hogy [...] a fényképanyag, akármilyen értékes, sőt nélkülözhetetlen a tudomány számára [...] önmagában jórészt használhatatlan, sőt sokszor megtévesztő és rossz útra vezető. Meglepetten állapítottam meg sokszor, hogy a barangolásaim alkalmával a meglátott és jól megnézett építészeti tárgy általában felvett képe később, amikor otthon elővettem, nem azt adta vissza, amit én



5. ábra. Rendkívül hosszú lakóház, Illyefalva, Sepsiszentgyörgy mellett

megláttam ott, a maga valóságában, de egészen más valamit, amely lehetett igen érdekes, de számomra idegen volt, sőt értelmetlen. Viszont, ha a látott objektumról



6. ábra. Fedeles nagy székely kapu, Máréfalva (jobb), Falazott fedeles nagykapu, Oltszakadát (bal)

a legprimitívebb vázlatot készítettem magamnak, az a meglátás így mindig, évtizedek múlva is az enyém maradt.” [3,4]

A Pallas nagy lexikona úgy fogalmaz-

za meg Kós Károly mesterségét, hogy annak értékhozó jellegét emeli ki: „az [É]pítész[et]-nek oly formákkal kell az érzelemre és lélekre hatnia, melyeket [...] magának kell teremtenie és ezen formákat és szerkezeteket természetes szervezetté gyúrnia, ha velök az emberekre hatni akar.” [5] Az építészet technikája szócikkben tanácsokkal látja el az akkori olvasót minden témáról, az épület alapozásától kezdve az építéshez megfelelő időszakoktól át az ideális falvastagságig.

Ebből a szempontból hasonlít a Magyar könyv-ház sorozatra, hiszen az részletekbe menően mutatja be egyrészt magát az építőmestert s annak tulajdonságait, másrészt gyakorlati kézikönyvként is olvasható: megemlíti azt, hogy a téglának két teljes évtizedig kell száradnia, hogy figyelni kell az árnyékrára, és végül, hogy a jégveremnek legalkalmasabb a hegy töve vagy éppen a domb. [6] Az ötven évvel későbbi Közhasznú Esmeretek Tára szintén taglal hasonló, ma már gyakorlati jellegűnek nevezhető, építészettel kapcsolatos ismereteket: például ott van a geometrikus formák elhelyezésének szépsége vagy éppen az *építésművészet* – ahogyan ő nevezi – két egymással szembenálló oldala – az esztétikája és a technikája is. [6]

Az épületet, ahogyan az előbb említett két lexikonban is szerepel, az építésznek a rajz segítségével kell megalkotnia. Kós Károly ennek az egésznek a lényegét fogalmazta meg: az ember alkotta rajz több értéket hordoz – bármennyire kezdetleges is. Hogy őszinte legyek, eddig is láttam valamilyen varázslatot a rajzokban – tudatosan törekedtem az utóbbi évben, hogy a rajzaim saját meglátást tükrözzenek (persze volt, amikor ez a kísérlet kudarcba fulladt...).



kat, de még nem eleget ahhoz, hogy teljesen elfogyjon. Még mindig ott állnak, mint őrző bástyáink, a székely kapuk, ott áll a ház Kálnok határában vagy éppen Illyefalván. Egyre kevesebb épül, sőt ami megőrződött, azt is hagyjuk, hogy elveszen.

Tanúsíthatom, hogy bennem igenis van még abból a világmegváltó szándékból pár szikra, s copfokkal vagy anélkül én nekilátok: fogadom, hogy védeni fogom minden székely kislány copfját, házat, s kapuját. ☺

## Irodalom

- [1] Huszka József: A székely ház. Kráter Mihály Egyesület, 2003.
- [2] Entz Géza: Erdély építészete a 11-13. században, Erdélyi Múzeum Egyesület, Kolozsvár, 1994.
- [3] Gilyén Nándor – Imre Lajos: Erdély népi építészete Kölcsönhatások, Kairosz Kiadó, 2006.
- [4] Kós Károly: A székely népi építészet. Mérnöki továbbképző Intézet, 1944.
- [5] Bokor József szerk. (1998): Pallas Nagy

- Lexikona. Arcanum, Budapest. Sepsiszentgyörgy
- [6] Molnár János: Magyar könyv-ház, II. szakasz, Buda, 1782.
  2013. október 28-i megtekintés, <http://mek.oszk.hu/00000/00060/html/032/pc003234.html>
  - [7] Wigand Ottó: Közhasznu esmeretek tára, Pest, 1832.

*Az írás diákpályázatunk Önálló kutatások, elméleti összegzések kategóriájába beérkezett dolgozat.*

# Nagyanyám famulusa voltam

(Növényi szövetek *in vitro* környezetbe vezetése és a mikroszaporítás alkalmazása a növénytermesztésben)

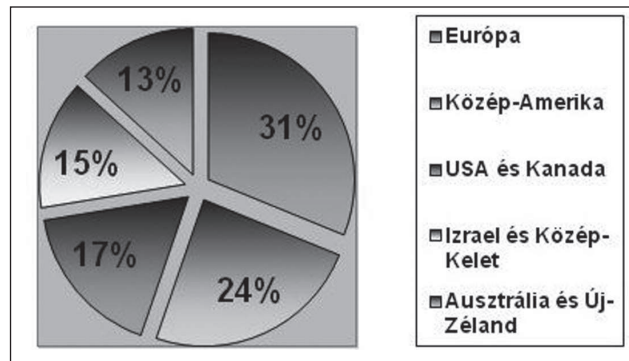
CHRZANOWSKA JANKA  
Szentendrei Református Gimnázium

Kicsi korom óta a nyarat és az iskolai szüneteket nagyszüleimnél töltöm Lengyelországban. Nagyanyám, Mirosława Chrzanowska, növényvirologus professzor-ként a burgonya vírusait kutatja a lakásától csupán méterekre lévő Növénytermesztési és Akklimatizációs Kutatóintézetben, a Varsóhoz közeli Młochówban. Mindig szívesen vitt magával, hogy végignézhessenek egy-egy folyamatot, vagy akár részt is vehessenek a kutatómunkában. Nagyanyám 77 éves korára még ma is dolgozik, bár ritkábban jár már be, de amikor nála vagyok, mindig talál időt arra, hogy körbevezessen és beszervezzon az intézetben éppen zajló valamilyen aktuális munkafolyamatba. Így ismerkedtem meg a mikroszaporítással 2012 nyarán, amelyet magam nemcsak végignézttem, de részt is vettem benne. Az eljárás lényege és nagyanyám által mesélt történetek annyira megfogtak, hogy úgy döntöttem, jobban beleásom magam a növényzaporítás ezen egészen fiatal ágába.

A mikroszaporítás a növényzaporítás egyik leggyorsabb és leghatékonyabb módja. Az 1930–40-es években kidolgozott eljárás (White 1934, Gautheret 1934, 1939) az ivartalan növényzaporítási módok egyike. A mikroszaporítás a biotechnológia és gén-technológia fejlődésének köszönhetően jött létre, lehetővé téve az egyes növényi sejtek és szervek szaporítását mesterséges (*in vitro*) körülmények között. Általános meggyőződés, hogy a biotechnológia ezen ága

gyors előrelépést jelent olyan növények termesztésének tökéletesítésében, amelyek jobban képesek kielégíteni az emberiség egyre növekedő igényeit.

A mikroszaporítást napjainkban egyre szélesebb körben alkalmazzák, ugyanis nemcsak szokatlanul gyors szaporítást jelent (6 hónap alatt akár 1 000 000 dugvány), de 100%-ban vírusmentes dugványokat biztosít, amennyiben a technikát megfelelően végzik el. A világon évi kb. 800 millió növényt hoznak létre mikroszaporítással, amelyből az öt legkiemelkedőbb régió:



Az öt legnagyobb mikroszaporító régió termelési megoszlás

Európa (200 millió új növény/év), Közép-Amerika (155 millió/év), USA és Kanada (110 millió/év), Izrael és Közép-Kelet (92 millió/év), Ausztrália és Új-Zéland (85 millió/év).

Európa egyik legjelentősebb mikroszaporító országa Lengyelország. 20 laboratóriumban végeznek mikroszaporítást. Ezekben együttvéve évi kb. 70–100 millió új növényt hoznak létre. Ezek jelen-

tős részét exportálják: Hollandia, Anglia, Spanyolország, Izrael, Csehország, Fehéroroszország, Bulgária, Törökország, USA, Litvánia, Lettország és többek közt Magyarország a felvevőpiac legfontosabb országai.

Belgiumban a mikroszaporító laboratóriumok elsősorban fás szárú növényekre specializálódtak, ezek közt leginkább havasszépét (Rhododendron), míg Olaszországban leginkább gyümölcstermő növényeket (pl. borszőlő, őszibarack, sárgabarack, alma, körte, szilva) szaporítanak ezzel a technikával.

A mikroszaporítás ilyen nagymértékű elterjedése nem meglepő, ugyanis rengeteg előnye van a hagyományos növényzaporítással szemben.

A szaporítás sebessége. A mikroszaporítás egyik legnagyobb előnye, hogy rövid idő alatt nagyon nagy mennyiségű új növény hozható létre. Ez a szám természetesen függ az explantátum fajtájától, típusától, a kultúra fizikai körülményeitől, a tápközeg összetételétől és a lefolytatott szubkulturák számától. Például az aranyliliom (*Lilium auratum*), a pompásliliom (*L. speciosum*) és a húsvétliliom (*L. longiflorum*) esetében ez a szám átlagosan 2000 mikrobagyba 45 nap alatt. Ez a szám a szaporítás ciklusának 75 napos megismétlésével 200-szorosára növelhető az aranyliliomnál, 50-szeresére pedig a pompásliliomnál.

Az anyanövény és az utódnövények kapcsolata. Nagyon fontos előnye a techniká-

nak (amely általánosan jellemző a vegetatív módon szaporított fajtákra), hogy a szaporítás gyorsaságának köszönhetően a szaporított növények geno- és fenotípusai összehangoltak, normál esetben megegyeznek, ezáltal teljesen hasonló növények jönnek létre. Ez a tulajdonság nagyon fontos az új növények későbbi felhasználásának szempontjából.

*Vírusmentes, környezetüktől 100%-ban független növények.* A mikroszaporítással nyert növények fölénye az egyéb technikákkal szaporított növényekkel szemben, hogy a pontosan ellenőrzött laboratóriumi, steril körülményeknek és a szigorú elkülönítésnek köszönhetően kórokozótól és kártevőtől mentesek, emellett teljesen függetlenek a helyi földrajzi, éghajlati stb. körülményektől, így egész évben szaporíthatóak. A vírusmentesség annak köszönhető, hogy a hajtáscsúcs osztódó szövetek, gyakran az első pár levélkezdeménnyel együtt vírusmentesek, ennek köszönhetően az osztódó szövet 0,5–1 vagy akár 3 milliméterének elkülönítése (a növény és vírus fajtájától függően) kórokozótól mentes anyagot ad. A vírusmentesség biztosításának fokozása érdekében termoterápiát vagy kemoterápiát is alkalmaznak. A termoterápia lényege a megemelt hőmérséklet 35–40 °C-ra három héttől akár több hónapig is. A kemoterápia során a vírus szaporodását gátló anyagot adnak a tápközegbe. Az *in vitro* körülményekben fejlődött növényeket 2–3 hónappal talajba kerülésük után egészségügyi ellenőrzésnek vetik alá: ez lehet biológiai, szerológiai, vagy immunológiai természetű.

A regenerált növények tárolási lehetőségei: *csökkentett hőmérsékleten a növények több hónapon át is tárolhatóak*, ez lehetőséget biztosít a növény optimális időpontban való kiültetésére. Lehetséges azonban a hosszú távú tárolás is, amely 2–5 évig tarthat (génbank). Ez a tárolási mód általában nagyon alacsony hőmérsékleten (cseppfolyós nitrogén) vagy ásványolajba való merítésen alapszik.

A szaporított anyag könnyen szállítható. Egy 15 kg-os csomagban körülbelül 40 ezer növénykét lehet fuvarozni, ez megkönnyíti a szállítást és a nemzetközi cserét.

*A szaporítás intenzitásának növelése.* Mikroszaporítással gyorsan lehet szaporítani olyan növényeket, amelyek ritkán adnak magot, vagy magjaik gyengén csíráznak.

A mikroszaporítás pozitívan hat a növényekre. *A laboratóriumból kikerült növények általában fiatalosabbak* (ez valószínűleg a kevesebb baktériummal való együttélés következménye a növény szál-

lítónyalábjában), és erősebben gyökereznek (hormonok alkalmazása következtében a mikroszaporítás közben).

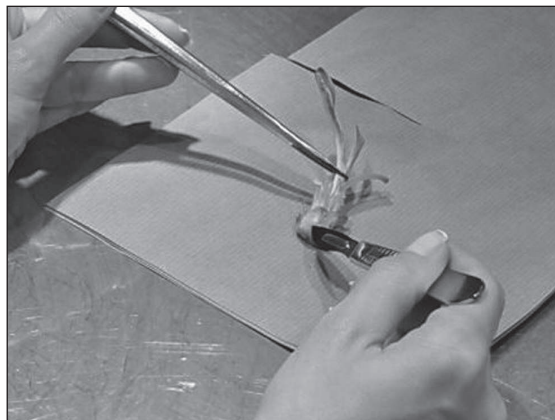
A mikroszaporításnak azonban *nem elhanyagolható hátrányai* is vannak.

A mikroszaporítás *költséges technika*, ugyanis elkülönített laboratórium, állandó



**In vitro kultúra, a variáns: a továbbszaporításra szánt növények tárolópolca**

steril körülmények és képzett szakemberek szükségesegek hozzá. Egy mikroszaporítással nyert növény átlag ára 0,30 €, de ez lehet akár 1 € is a banán és a lepkeorchidea (*Phalaenopsis sp.*) esetében. A termelés költsége főként a természetett növény fajtától és a munkaköltségektől függ.



**Szaporításra szánt növényi szerv elkülönítése**

[http://encyklopediahost.info/rozmnazanie\\_in\\_vitro.html](http://encyklopediahost.info/rozmnazanie_in_vitro.html), 2013.10.24.

*A mikroszaporítás otthon nem végezhető*, mivel rengeteg eszközt, nagy teret és szakképzettséget igényel.

*Helyiségigény.* A laboratórium méretétől függetlenül 7 helyiség kell hozzá.

1. Tápközeg készítésére kialakított helyiség,
2. Mosóhelyiség,
3. Autokláv számára fenntartott helyiség,
4. Oltási szoba: lamináris kamrával ellátott szoba vízszintes légáramlással (elengedhetetlen a szövetek és növényi szervek izolálásához, azok steril üvegen való elhelyezéséhez és tápközegbe juttatásához),

5. Fitotron jellegű helyiség.

6. *In vitro* növényeszaporítás számára fenntartott helyiség. A szobában az ott szaporított növény fajához alkalmazkodó fénynek és hőmérsékletnek kell lennie (ez a burgonya esetében – amely viszonylag sok fényt igényel – a világítás szempontjából minimum 5–8 ezer lumen, a hőmérséklet pedig 18–22 °C között mozog). Amennyiben a fény mennyisége túl alacsony, a növények megnyúlnak. A beépített lámpáknak minimum 20 centiméter távolságra kell lenniük a növénytől. A kevesebb lámpa használata érdekében érdemes a falakat fehérre festeni, és alufóliával lefedni az egyes polcokat, amelyeken a szaporított növények elhelyezkednek. A nedvességtartalomnak nem szabad 55% alá esnie, különben a tápközeg túl gyorsan kiszáradhat. A páratartalom azonban nem lehet sokkal magasabb, mivel az könnyebben vezethet fertőzésekhez.

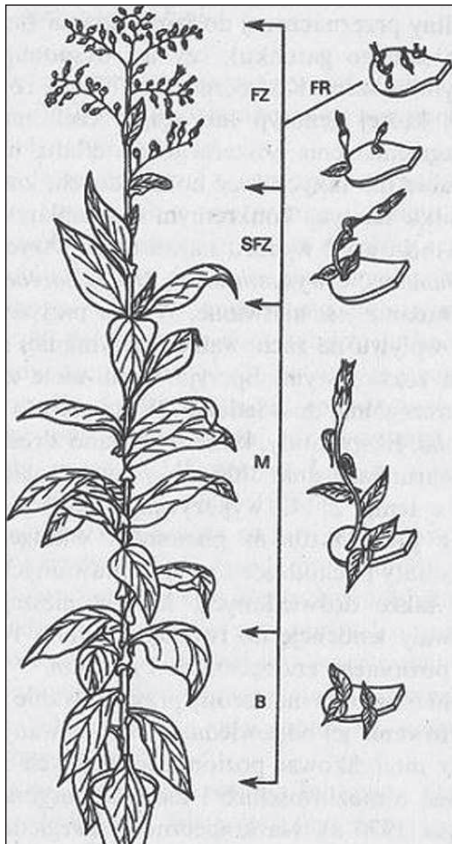
7. Génbank számára fenntartott helyiség. A szobában a hőmérsékletet 6–10°C között kell fenntartani, a megvilágításnak pedig 500–1000 lumennek kell lennie. A csökkentett hőmérséklet és fény a növények hosszabb tárolását teszik lehetővé.

*Felszereltség.* Ezeket a helyiségeket természetesen céljuknak megfelelően kell felszerelni. Így szükség van: üvegedényekre (laboratóriumi üvegedények a kultúrák új környezetbe vezetéséhez), vegyszerekre (tápközeg létrehozásához szükséges vegyszerek, fertőtlenítőszer, tisztítószer), hűtőre (reagens oldatok tárolása, tápközeg tárolása), pH-mérőre, mérlegre (legalább milligramm pontosságú), vízdesztillálóra, mágneses keverőre, autoklávra a tápközeg, az üveg, és az eszközök fertőtlenítéséhez, lamináris kamrára, boncolótűre, szikére, pengére, csipeszre, szárító kamrára és légkondicionálókra.

### **A mikroszaporítás folyamata**

A mikroszaporítást alapvetően három fázisra lehet osztani, amelyeket természetesen folyamatosan tökéletesíteni kell még ma is, a szaporítás lehető legeredményesebbé tételéhez.

Az első szakasz az anyanövény kiválasztásából és annak szaporításra szánt szervének elkülönítéséből áll. Az anyanövény általában a rendelkezésre álló példányok közül a biológiai tulajdonságok szempontjából legjobb egyed (legellenállóbb/legjobbban alkalmazkodó). Fontos, hogy az anyanövény kiválasztott szervének olyan korban és fejlődési szakaszban kell lennie, ami a szaporítás szempontjából



**Sematikus ábra a *Nicotiana tabacum* L. Wisconsin 38. különböző bőrszöveti explantátumainak szintjeiről. Jobb oldalon az egyes explantátumok hajtás- és virágszúcs-regenerálódási képességei**

ból a legkedvezőbb. A lamináris kamrában elkülönített növényi szervet először feltétlenül sterilizálni kell, majd el kell helyezni a szaporítás helyeként szolgáló tápközegben. Ebben a szakaszban történik a tápközeg kiválasztása és összeállítása is. A tápközeg szeretlen sókból (mikroelemekből és makroelemekből), energia- és szénforrásból (glükóz vagy szacharóz), komplex vasból, vitaminokból és hormonokból áll, amelyeket együttesen leggyakrabban az agar-agar szilárdít meg. A hormonok közül kiemelkedő szerepe van az auxinnak és a citokininnek, ugyanis auxin nélkül a növény nem lenne képes növekedni, a citokinin pedig elengedhetetlen a sejtdifferenciálódás, a sejtosztódás és a sejtmegegyezés szempontjából. A tápközegben lévő vitaminok közül a legnagyobb jelentőségűek a B<sub>1</sub>- B<sub>6</sub>- és a B<sub>8</sub>-vitaminok. Fontos, hogy a tápközeg pH-értéke a mikroszaporítás alatt végig 5–6 között legyen. Napjainkban rengetegféle tápközeg létezik, ugyanis minden faj számára az összetevők optimális aránya eltérő, és egy fajon belül is létezhetnek variációk.

A második szakasz az elkülönített növényi szerv növekedését, fejlődését foglalja magába, amelyet a különböző növényi

hormonok (fitohormonok) idéznek elő. Ez lényegében gyökeresedési időszak – amely fajtól függően 6–8 hétig tart. A tápközegben ilyenkor általában valamilyen vírusölő szer is megtalálható, ezzel csökkentve az esetleges fertőzés kialakulását, amely a gondos sterilizációs folyamatok ellenére is bekövetkezhet. A második szakasz után az egész folyamat megismételhető, vagy folytatható a növény további fejlődésével.

A harmadik szakasz a külső körülményekhez (*ex vitro*) való akklimatizációt szolgálja, ez a növény számára a legjelentősebb szakasz, ugyanis „meg kell tanulnia” fotoszintetizálni, létre kell hoznia és használnia kell a gázcsereanyagokat. Az előbbi abból adódik, hogy laboratóriumi körülmények között a növény nem különösebben végez fotoszintézist, mivel a számára egyik legfontosabb cukrot tápközeg tartalmazza. A folyamat maga 4–6 hétig tart, ez alatt megsokszorozódik az elágazások és a hajtások száma. 4–6 hét elteltével az alkalmazkodott növények kiültethetők.

A lengyelországi mikroszaporítás egyik kiemelkedő alakja *Maciej Zenkteler* biológus professzor, aki tanulmányait Lengyelországban és az Amerikai Egyesült Államokban végezte, majd Delhiben, Melbourne-ben, Kölnben és Berlinben végzett szakmai gyakorlatot. Ezután 25 éven keresztül dolgozott az Adam Mickiewicz nevet viselő egyetem biológia karának általános botanika tanszékén. A Lengyel Tudományos Akadémia több tudományos bizottságának tagja, Növénygenetikai Intézetének konzultánsa Poznanban és a Lengyel Botanikai Társaság tagja. Hetven publikáció szerzője, a két legjelentősebb ezek közül az „In vitro kultúrák” és „A növények biotechnológiája”. Hazánk két jeles képviselője a mikroszaporításban *Jámborné Benczúr*

#### Az új növényke első gyökere (saját felvétel)



*Erzsébet* dendrológus és *Dobránszki Judit* növénygenetikus, akik többek közt leírták az orchideák mikroszaporításának jelentőségét, és könyvet írtak a kertészeti növények mikroszaporításáról, minden kertészeti ágazatra kiterjedő, speciális szaporítástechnológiai módszerekről. Így a gyümölcsök, a zöldségfélék, a lágy szárú és fás szárú dísznövények, a szőlő és a gyógynövények *in vitro* szaporításának lépéseit, a szövettényeszetek indítását, a megfelelő táptalaj kiválasztását, a kiültetést, az akklimatizálódást is leírják. A szerzőknek nemcsak a viszonylag fiatal szakterület megismertetésében van nagy szerepük az első magyar nyelven megírt könyvvel, hanem az új szakkifejezések meghonosításában is.

Manapság a növénynevelés e módszerek nélkül lehetetlenné válna. Ugyanakkor a génmanipulált növények termesztésbe vételével szemben az egyetlen versenyképes alternatívának tűnik. A XXI. század nagyüzemi növénytermesztésének alfája és omegája a mikroszaporítás. ❁

#### Irodalom

- Jámborné Benczúr E., 1993: Dísznövények mikroszaporítása. Egyetemi jegyzet, Kertészeti és Élelmiszeripari Egyetem, Budapest.
- Jámborné Benczúr E. – Szántó M. – Retkes J. 1999: A dísznövényágvázata minőségi fejlesztésének stratégiája. In: Glatz F., „Minőség és Agrárstratégia” Magyarország az ezredfordulón. Stratégiai kutatások a Magyar Tudományos Akadémián 175-184.
- Jámborné Benczúr E. – Dobránszki J., 2005: Kertészeti növények mikroszaporítása. Mezőgazda Kiadó, Budapest.
- Nadolska-Orczyk, 1990: Wprowadzenie do biotechnologii w genetyce i hodowli roślin – 2. Mikroozmnażanie, (Bevezetés a biotechnológiába a növények genetikájában és termesztésében – 2. fejezet: Mikroszaporítás), Varsó, Wydawnictwo SGGW-AR
- Zaklukiewicz, Katarzyna – Sekrecka, Danuta, 1988: Mikroozmnażanie roślin ziemniaka i kolekcja *in vitro*, (Burgonya mikroszaporítása és *in vitro* kollekción), Bonin, Instytut ziemniaka – (Nagyanyám ennek a munkának társszerzője.)
- Zenkteler, Maciej, 1984: Hodowla komórek i tkanek roślinnych, (Növényi sejt- és szövettényeszítés), Varsó, Państwowe Wydawnictwo Naukowe
- [http://encyklopediahost.info/rozmnażanie\\_in\\_vitro.html](http://encyklopediahost.info/rozmnażanie_in_vitro.html) - Jerzy Foszczka, 2013.10.24.
- [http://www.vitrogen.pl/artikul-11-ROZMNAZANIE\\_KLONOWANIE\\_ROSLIN\\_IN\\_VITRO.html](http://www.vitrogen.pl/artikul-11-ROZMNAZANIE_KLONOWANIE_ROSLIN_IN_VITRO.html), 2013.10.24.

*Az írás diákpályázatunk Önálló kutatások, elméleti összefoglalók kategóriájába beérkezett pályázat.*

## Rátz Tanár Úr Életműdíj – 2014

Az Ericsson Magyarország, a Graphisoft és a Richter Gedeon Nyrt. képviselői 2000. december 1-jén ünnepélyes keretek között jelentették be, hogy a három cég közös alapítványt hozott létre a magyar természettudományos oktatás támogatására.

A Rátz Tanár Úr Életműdíjat az alapítvány kuratóriuma 2001-től évente ítéli oda kezdetben hat, 2005 óta nyolc kiemelkedő eredményt elérő pedagógusnak. Az alapítvány díjazottai olyan középiskolai és általános iskolai tanárok, akik az alapítók tevékenységi köréhez szorosan kapcsolódó magyarországi matematika-, fizika-, kémia- vagy biológiaoktatás területén kimagasló szerepet töltenek be a tantárgyak népszerűsítésében és a tehetséggondozásban.

A hagyományoknak megfelelően a díjátadót a Magyar Tudomány Akadémia dísztermében rendezték meg 2014. november 27-én.

A matematikaoktatásban elért eredményeikért életműdíjat ez alkalommal *Békefi Zsuzsanna* és *Kubatov Antal* kapott.

*Békefi Zsuzsanna* 1967-ben kezdte középiskolai tanári pályáját matematika-fizika szakos tanárként. Két évig a keszthelyi Vajda János Gimnáziumban, majd az MTA Matematikai Kutatóintézet Didaktikai Csoport vezetőjének hívására és biztatására a veszprémi Lovassy László Gimnázium ekkor induló speciális matematika tagozatos osztályainak lett alapító, a további évtizedek során pedig nélkülözhetetlen tanára.

Tanítványai számos, a legkülönfélébb országos és nemzetközi matematikaversenyen magas helyezéseikkel igazolták tehetségüket és tanáruk állhatatos, eredményes munkáját. Az iskola matematika-munkaközössége mai napig is tanácsait, iránymutatásait figyelembe véve munkálkodik a jövő generációjának oktatásában, nevelésében.

A Kis Matematikusok Baráti Körének ünnepelt előadója, és a Kör diákoknak és tanáraiknak, a 6., 7. és 8. évfolyamok számára kiadott Feladatlapok, Munkafüzetek és Tanári Segédletek szerzője.

Nyugdíjba vonulása után sem szakadt el a tanári pályától, érrettség elnökként, emelt szintű vizsgáztatóként továbbra is aktív maradt. 2013-ban felkérésre ismét elmélyedt a gráfelméletben, és a nevéhez fűződő már meglévő Gráfelméleti feladatgyűjteményt kiegészítette, megújította.

*Kubatov Antal* tanári diplomájának megszerzését követően, 1980-tól, két év kihagyással a kaposvári Táncsics Mihály Gimnázium tanára. Egyik kezdeményezője és meghatározó tanára azoknak a tehetséggondozó hétvégeknek, amelyekből mára az Erdős Pál Tehetséggondozó Iskola kialakult.

Nem csupán szaktanárként, osztályfőnökként és pedagógusként is az elhivatottság, a diákok tisztelete és szeretete, valamint kivételes szakmai igényesség jellemzi munkáját. A matematikai közéletben aktív szerepet vállal és alakítja azt. Iskolájának meghatározó szerepe volt a speciális matematika tagozat alapításában és működtetésében. 1997-ben az iskolai matematika-

kos tanárként végzett az Eötvös Loránd Tudományegyetemen, majd 1976-ban doktori fokozatot szerzett.

Életét a tanítás, kutatás iránti szeretet vezérli mind a mai napig. Elsőrendű feladatának tekinti a természettudományos szemlélet kialakítását. Tanítási tevékenységét a precizitás és elhivatottság jellemzi. A sok kísérletezéssel egybekötött fizikatanítás híve. S ezt nemcsak saját iskolájában, a váci Boronkay György Műszaki Középiskola és Gimnáziumban végzi, hanem „utazó nagykövetként” (főleg általános iskolákban) máshol is bemutatja, népszerűsítve ezzel a fizikát, a felfedezés örömeit.

Tanításába rendszeresen bevonja a napi aktualitásokat, egyike volt kutatásainak, mikor tanítványaival számtalan mérest és

növényfejlődési tesztet végeztek a vizsgált vörös iszappból.

Írányítása alatt évente tucatnyi közép- és általános iskolás végez egyéni kutató munkát. Eredményeit a TUDOK és az innovációs versenyeken elért helyezések bizonyítják.

A fizika népszerűsítése iránti tevékenységét dicséri, hogy egykori tanítványai közül ma többen fizikusként tevékenykednek. A fizika tanításával kapcsolatos ismereteit nagy számban publikálta, mind hazai, mind nemzetközi fórumokon. Középiskolások számára több könyvet írt.

Több mint 20 éven keresztül rendszeres résztvevője volt az Országos Fizikatanári Anketóknak, ahol több előadást és műhelyfoglalkozást tartott saját kutatásairól. A nyári szünetekben is fizikatórokot szervez, amelyekre diákjai örömmel mennek. Rendszeresen részt vett nukleáris témájú konferenciák, szakmai kirándulások szervezésében.

*Zátanyi Sándor* matematika-fizika szakos tanári diplomáját 1977-ben szerezte a szegedi József Attila Tudományegyetemen. 2005-től nyugdíjba vonulásáig tanított a békéscsabai Szent-Györgyi Albert Gimnázium, Szakközépiskola és Kollégiumban.

Már pályája kezdetén a fizikatanári munkaközösség vezetőjévé választották, és a fizikaszertár felelőse lett. Számos kísérleti eszközt tervezett és készített. Az iskolai számítógépes program megindulásakor került kapcsolatba a számítástechnika iskolai alkalmazásával. 1988-ban számítástechnika-szakos tanári oklevelet szerzett.



**Rátz Tanár Úr Életműdíjasok: (balról jobbra) Tóth Eszter, Zátanyi Sándor, Böddiné dr. Schróth Ágnes, Kánitz József, Békefi Zsuzsanna, Kubatov Antal, Szalainé Tóth Tünde, Endréusz Gyöngyi**

oktatás támogatására szülőkkel összefogva létrehozta a Táncsics Mihály Gimnázium Matematikai Tehetségeiért Alapítványt. A szervezet számos feladata mellett kiemelt figyelmet fordít a hátrányos helyzetben élő tehetséges diákok képességeinek kibontakoztatására és versenyeken való szereplésükre.

Kezdetektől részt vett az új emelt szintű érettségi szerinti vizsgáztatásban, továbbképzésekben, évek óta javításvezetőként és szóbeli bizottságok elnökeként is vállalt feladatot. Hosszú évek óta tagja a Bolyai Társulat Oktatási Bizottságának.

A fizikaoktatás területén elért eredményiért kapott életműdíjat *Tóth Eszter* és *Zátanyi Sándor*.

*Tóth Eszter* 1971-ben matematika-fizika-ábrázoló geometria sza-

Szakmai tevékenysége mellett társadalmi feladatokat is végez. Az Eötvös Loránd Fizikai Társulatnak 1977-óta tagja, a Békés Megyei csoport elnöke. Egyik szervezője a Békéscsabán megrendezett, nagyszerű „Játsszunk fizikát!” interaktív kiállításnak.

A fizikatanári ankétok eszközkészítésain és műhelyfoglalkozásain rendszeresen szerepel, eszközeit, előadásait nagy siker övezi. A számítástechnika és a fizika tanításához kapcsolódóan számos továbbképzést, tanfolyamot vezetett, számítógépes programokat írt a fizika tanításának elősegítésére.

Internetes honlapjai jelentős módszertani segítséget nyújtanak a fizikatanároknak. Tanácsaival, módszertani tapasztalatával szívesen segíti kollégái munkáját, és számos versennyel és vetélkedővel lepte már meg a megye és a város általános és középiskolás diákjait is.

Számos cikke jelent meg megyei és országos folyóiratokban. Tankönyveit az ország számos oktatási intézményében használják nagy megalégedéssel.

A kémia tantárgy népszerűsítésében és a tehetséggondozásban elért eredményeikért életműdíjban részesült *Böddiné dr. Schróth Ágnes* és *Endrész Gyöngyi*.

*Böddiné dr. Schróth Ágnes* a Budakeszi Általános Iskola és Gimnáziumban kezdte biológia-kémia szakos tanári pályáját, majd 1981-től az ELTE Trefort Ágoston Gyakorlóiskola kémia szakvezető tanára és igazgatóhelyettese. 2001-től megbízott előadóként részt vállal az ELTE TTK Környezettudományi Intézetében a környezettan szakmódszertan oktatásában.

Szakmai tevékenysége igen sokrétű. Tehetséggondozó munkája kiemelkedő. Eredményes szakmai munkáját dicséri tanítványainak előkelő helyezése a legkülönbözőbb tanulmányi versenyeken. Szívgügyének érzi a természettudományi tehetséggondozó pályázati projektek vezetőjeként a tehetséges tanulók felkarolását. A kémia tárgy iránti elhivatottságát sikerült átadnia diákjainak is, akik közül többen orvosi, gyógyszerészi, vegyész, kémiai tanári pályát választottak élethivatásuknak.

Rendszeresen publikál, nagyszámú írása jelent meg környezetvédelemmel, környezetvédelmi neveléssel kapcsolatban. Készített kémia kerettantervet, módszertani segédanyagokat pedagógusok számára.

Több évtizede magas színvonalon fejleszt, koordinálja a tanár szakos hallgatók gyakorlóiskolai munkáját. Rendszeresen részt vesz a közoktatás kémia tantárgyi tartalmainak fejlesztésében. Emelt szintű érettségi bizottságok tagjait készíti fel vizsgáztatói feladatokra, miközben maga is aktívan részt vesz e bizottságok munkájában javítóként, javításvezetőként, bizottsági tagként és elnökként.

Emellett pedagógus továbbképzések rendszeres előadója, szervezője. Aktív tagja a Magyar Környezeti Nevelők Egyesületének és a Magyar Kémikusok Egyesülete Kémiatanári Szakosztályának. Az ELTE Közoktatási Bizottságának elnöke.

*Endrész Gyöngyi* 1985 óta tanít kémiát a miskolci Földes Ferenc Gimnáziumban. Munkaközösség-vezetőként a kémiatagozat legmeghatározóbb tanáregyénisége.

Meghatározó szerepe van abban, hogy iskolájában magas színvonalú kémia tehetséggondozó műhely működik. Egyike az ország versenyezettetésben legeredményesebb kémiatanárainak, nagyszámú hazai szaktárgyi versenyen elért eredményei mellett négy olimpikon tanítványa összesen öt érmet szerzett eddig a Nemzetközi Kémia Diákolimpiákon.

Tesztgyűjtemények, érettségi feladatgyűjteménynek társszerzője, valamint két kémia tankönyv lektora. Szakértőként dolgozik több országos testületben és bizottságban a kémia tantárggyal kapcsolatos fejlesztő munkák során. A kétszintű érettségi bevezetését megelőzően részt vett az Országos Közoktatási Intézet e témájú kutatási projektjében. Gyakran vállal bemutató órákat, előadásokat a továbbképzéseken. Együttműködik a Miskolci Egyetemmel, ahol bemutatókon, kísérleteken, méréseken és előadásokon vehetnek részt a diákok.

Önzetlenül, hihetetlen odaadással és lelkesedéssel végzi iskolateremtő, tehetséggondozó munkáját. Valódi tanáregyéniség, osztályfőnökként is nagyszerű nevelőmunkát végez. A város és a régió tehetséges diákjainak egész sora tanulta meg tőle a kémia szépségét, a feladatok megoldásának trükkjeit, a kísérletek és mérések elvégzésének következetes és pontos módszereit. Tevékenysége nem korlátozódik a saját iskolája diákjaira. Emelt szintű érettségire felkészítő tanfolyamaira több tíz kilométerről is eljárnak, tanítványai országos összehasonlításban is kiemelkedően teljesítenek.

A *biológiaoktatásban* elért eredményeikért életműdíjban részesült *Szalainé Tóth Tünde* és *Kánitz József*.

*Szalainé Tóth Tünde* 1986 óta a veszprémi Lovassy László Gimnázium tanára, biológia-kémia szakmai munkaközösségének vezetője és a Semmelweis Egyetemmel és a Pannon Egyetem Mémöki Karával kötött partneriskolai program iskolai koordinátora.

Nagy szaktudású, munkájára mindig igényes, precíz pedagógus, aki mindazon tehetségnek birtokában van, ami a szaktanárt igazi pedagógussá teszi. Átütő erejű szakmai tudása, gyerek- és munkaszeretete példamutató. A színvonalas és eredményes tanórai munka mellett nagy gondot fordít a tehetséggondozásra.

Folyamatosan vesz részt továbbképzéseken, követi a biológia tudományterületén elért eredményeket. A versenyek szervezésében való kiemelt szerepe az iskolán kívül is ismertté tette. Szakmai munkáját elismerik, tanácsait szívesen fogadják. A kétszintű érettségi vizsga bevezetése óta az Oktatási Hivatal megbízásából tudását az emelt szintű biológialaborok javításában multiplikátorként kamatoztatja. 2010-től az érettségi tételkészítő bizottság tagja biológia tantárgyból. Öt éven keresztül szervezte és bonyolította le a 4 megyét érintő területi Curie Környezetvédelmi Emlékversenyt. Kitalálója és országos koordinátora az Arany János Tehetséggondozó Programban résztvevő iskolák számára kiírt komplex természettudományos Mentovich Ferenc Természettudományi Versenynek.

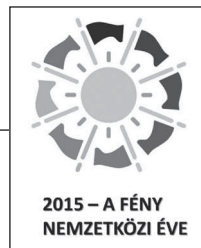
*Kánitz József* közel 50 éves földrajz-biológia szakos tanári pályájából 1977-től nyugállományba vonulásáig volt a SZTE Ságvári Endre Gyakorló Gimnázium biológia szakvezető tanára, egy évtizeden keresztül igazgatója. 1985-ben szerezte meg doktori címét.

Az elmúlt több mint három évtizedben rendkívül oadaó, eredményes munkát végzett tanári munkája, iskolaszervező tevékenysége során. Nemcsak a biológia tudományát népszerűsítette, hanem az iskolai munkából is kivette a részét. Munkája kiemelkedő eredménye iskolájában a természettudományos osztály megszervezése.

Kiemelt figyelmet fordított a tehetséges diákok támogatására, tudásuk gyarapítására. Mindig fontosnak tartotta a tehetséggondozást, ennek szellemében úgy készítette fel diákjait a különböző országos versenyekre, hogy kiemelkedő eredmények születhessenek. Tanítványaira komoly hatással volt személyisége, szakmai tudása, lényeglátásra, tudatosságra nevelte őket. Rendkívül eredményes volt az a törekvése, hogy tanítványaiban kialakítsa a tantárgy iránti érdeklődést, szeretetet. A tanítás mellett szakmai, pedagógiai, vezetői továbbképzések szervezője, előadója, résztvevője volt.

A tanítás mellett szakmai, pedagógiai, vezetői továbbképzések szervezője, előadója, résztvevője volt. A szakma mellett természetszeretetre és annak védelmére nevelte diákjait. Elhivatottsága és hihetetlen munkabírása miatt nemcsak a diákság, hanem a szülők és kollégák elismerését is magának tudhatja. Az iskolai közéletnek jelenleg is aktív tagja.

Több feladatgyűjtemény, szakcikk írója. 1980–1992 között a SZOTE Általános Orvostudományi Kar, Gyógyszerésztudományi Kar felvételi előkészítő biológia-tanára, a felvételi bizottságok tagja. Több mint három évtizede – jelenleg is – érettségi elnök. Szakvezető tanárként messzemenőkig segítette, támogatta a tanári pályára készülő tanárjelölt hallgatókat. ◆

2015 – A FÉNY  
NEMZETKÖZI ÉVE

## Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat tavaszi FÉNY-es rendezvényei

Az Eötvös Loránd Fizikai Társulat (ELFT) 2015 tavaszán két nagyszabású rendezvénnyel is készül a fény megünneplésére, amelyeket számos változatos program követ országshatáron a 2015 – A Fény Nemzetközi Éve jegyében. A két rendezvényről szeretnénk hírt adni és felhívni minden kedves olvasó figyelmét a programokra, amelyekre várunk minden fizika iránt érdeklődő olvasót. Az immár nagy hagyományú *Országos Fizikatanári Ankétot* márciusban, míg *A fizika mindenkié* országos programot áprilisban rendezik meg.

### 58. Országos Fizikatanári Ankét és Eszközbemutató a Fény Éve jegyében

A fizikatanárok a Matematikai és Fizikai Társulat (jogutódja az Eötvös Loránd Fizikai Társulat, röviden ELFT) 1891. november 5-én megtartott alakuló közgyűlése óta képviselték magukat a szervezetben. Tagjai között azóta is sok a fizikatanár, munkájuk se-

gítését a Társulat mindig is fontosnak tartotta és tartja. E célból is, 1957 decemberében a Társulat vezetősége kezdeményezte a Fizikatanári Ankét megrendezését, amelyet azóta is minden évben megszerveznek. A rendezvények témái mindig aktuális eseményhez vagy évfordulóhoz kapcsolódnak. Ezt a hagyomány továbbra is folytatjuk, így az immár 58. Országos Fizikatanári Ankét és Eszközbemutató *2015. március 26–29.* között lesz Hévízen, amelynek témája: *a Fény és az Oktatás.*

A Fény Nemzetközi Évéhez kapcsolódó előadások mellett műhelyfoglalkozások, kísérleti bemutatók és szakmai kirándulások is lesznek. A program véglegesítése folyamatban van, az eddig egyeztetett előadások között az alábbi közismert előadók szerepelnek: *Kroó Norbert* (Fényes új világ), *Cserti József* (Csodálatos szivárvány), *Faigel Gyula* (Orvosi képalkotó eljárások – A röntgenkészülék), *Tichy Géza* (Hogyan árnyékolható le a mobiltelefon?). További érdekes témákat is

érintünk: Edisontól a mai világítóeszközökig, LED: alapoktól az alkalmazásokig, kurzus oktatási kérdések megvitatása.

Az előző évi ankéthoz hasonlóan, az Eötvös Loránd Fizikai Társulat, a Fizikai Szemle, a Magyar Nukleáris Társaság pedig a Nukleon című folyóiratának, a tanárok munkáját segítő, tematikus számával készül a rendezvényre.

Hagyományossá vált, hogy az ankéton adják át a Mikola-díjakat és a Vándorplakettet. A 2015. évi ankét is ünnepi keretet biztosít a díjátadásra.

Az ankét programja, valamint a fontosabb részletek a folyamatosan frissülő rendezvény-honlapon érhetőek el: <http://www.kfki.hu/elftkik/>, illetve az [elft.hu](http://elft.hu) weboldalon. A rendezvény 30 óras akkreditált továbbképzésnek minősül, amelyet minden érdeklődő kolléga szíves figyelmébe ajánlunk.

Várunk minden érdeklődő tanárkollégát a szakterület egyik legfontosabb fórumán.

**Mester András**  
az ELFT Középszintű Oktatási Szakszaktanárság elnöke

## A fizika mindenkié – fókuszban a Fény

A természettudományok fejlődésének és a modern technikában való alkalmazásának nap mint nap tanúi és hasznélvezői vagyunk. A tudományos kutató- és mérnöki munka eredményei egyre inkább meghatározzák mindennapi életünket, amelyek alapjai jelentős mértékben a fizikához köthetők.

A mindennapjainkban jelen levő fizikára való rácsodálkozás és megértés jegyében az Eötvös Loránd Fizikai Társulat 2015. április 18-ára meghirdeti *A fizika mindenkié* című országos rendezvényt, amikor terveink szerint minden a fizikáról szól majd. *2015 A Fény Nemzetközi Éve*, amelyet számos rendezvénnyel teszünk láthatóvá és fényessé. A fizika mindenkié nap fókuszában is a FÉNY ünnepe áll.

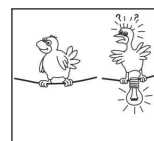
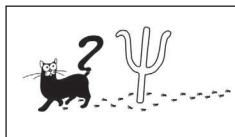
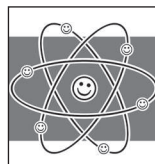
A fizika mindenkié rendezvényünkkel szeretnénk megmutatni mindenki számára, hogy a fizika sokszínű, a világról fontos és alapvető információkat nyújtó, ugyanakkor mindennapi életünket is befolyásoló, kézzelfogható és nélkülözhetetlen tudományág. Alkalmazásai átszövik mindennapjainkat; a világítás, a mobiltelefon, a GPS, az orvosi diagnosztika, az űrkutatás, az energiaforrások, a közlekedésbiztonság, hogy csak néhány fontos területet említsünk. Jövünk fontos kérdéseiben (pl. atom- vagy alternatív energia, klímaváltozás) felelősen csak akkor dönthetünk, ha a felvetődő kérdések fizikai hátterét ismerjük.

Célunk, hogy minél többen közel kerüljenek a fizikához, megismerjék a természettudományos gondolkodás módszertanát, megmutassuk a fizika ismeretéből adódó széleskörű alkalmazhatóságot. Célunk, hogy rámutassunk a fizikai ismeretek nélkülözhetlenségére, illetve arra is, hogy a fizika mint tantárgy is lehet vonzó és rendkívül érdekes.

Felkérjük az ország fizikatanárait, hogy tanítványainkkal legyenek szószerűen a fizika tudományának, segítsenek minél közelebb hozni a fizika szépségét az ország közvéleményéhez.

Elképzeléseink szerint az országos rendezvény számos, ugyanazon a napon – *2015. április 18.* – megvalósuló helyi kezdeményezésű program sokszínű együttese lenne – határt csak a fantázia szabhat.

Néhány ötlet, példa: kísérleti mérések, csoportos versenyek, vetélkedők, túrák, akadályversenyek, szakmai és/vagy fizikatanári előadások, új tudományos felfedezésekhez, szencziókhoz vagy napjaink fontos tudományos kérdéseire kapcsolódó előadások, játékok, fizikai képrejtvények – további számos „fényes” kísérlet, fotópályázat, fényjelenségek megfigyeléséhez köthető tevékenység.



Várunk minden egyéni program-elképzelést, ötletet. Kérjük, hogy aki helyi esemény szervezésével csatlakozni kíván országos rendezvényünkhöz, jelentkezzen be a rendezvényünk weboldalán található Programajánlat menüpontban kért adatok kitöltésével.

Az így rögzített program nyilvános adatbázisba kerül, ahonnan minden érdeklődő szemezgethet és kiválaszthatja a számára érdekes programot, vagy csak tájékozódhat, hogy hová érdemes elmenni, a tevékenységbe bekapcsolódni.

A rendezvény után beszámolókat, fotókat, videókat várunk a helyi eseményekről. Ezeket szintén közzétesszük a weboldalunkon. Így az első (és reméljük, nem utolsó) országos rendezvény adatbázisa hasznos ötletekkel, tapasztalatokkal járulhat hozzá más későbbi helyi események szervezéséhez is.

Kérjük, hogy látogasson el: [fizikamindenki.kfki.hu](http://fizikamindenki.kfki.hu) weboldalt, ahol további információ áll az érdeklődők rendelkezésére.

*A fizika mindenkié* rendezvényegyüttes teljes egészében nonprofit és politikamentes.

A tervezett program sikere mindannyiunkon múlik; tervezz, válósítsd meg, mutasd meg Nekünk, hogy Mi is meg tudjuk mutatni Téged! *Hiszen a fizika közös ügy, mindenkié!*

**Cserti József– Fábán Margit–  
Dávid Gyula**

*A fizika mindenkié* eseménysorozat koordinátorai