

Az MTA Ökológiai Kutatóközpont Balatoni Limnológiai Intézetének 85 éve

Harmadik rész: a tihanyi Magyar Biológiai Kutató- Intézet 1927 és 1945 közötti virágkora

Prof. G.-Tóth László

Sorozatunk első részében a tihanyi intézet megalapításának magasztos indítékait tártuk fel az 1920-as évek Magyarország tudományos, gazdasági, társadalmi és politikai környezete tükrében. Most a hamarosan felpezsdülő tihanyi tudományos életet, s az intézet II. Világháború előtti virágkorát (1927-1945) igyekszünk bemutatni. Írásunk három forrásra



támaszkodik: az intézet korabeli jelentéseire, az intézet gondozásában magyarul és németül 1926-óta évente megjelent „A Magyar Biológiai Kutató Intézet Munkái”-c. könyvsorozatra, valamint az intézet féltve őrzött 1945 előtti vendégkönyveire. Ez utóbbiak a korabeli intézeti látogatók kézirásos bejegyzéseit tartalmazzák. A közel 3800 bejegyzésből mintegy 900 bejegyzés visszatérő vendégkutatóktól, a fennmaradó 2900 pedig az intézetbe látogató vezető politikusok, arisztokraták, egyházi méltóságok, írók, művészek, s az intézeti továbbképző kurzusai résztvevőinek (tanárok, orvosok) bejegyzéseit. Egy 1998-as padlástakarítás során 80 db, 1927 és 1931 között készült üveg fotónegatív is előkerül. Ezeket beszkenelve a korabeli intézet laboratóriumai és vidám kutatói meg is jelennek. Képzelnék tehát magunkat az 1920-évek végének általános körülményei közé, amikor még ritkaságszámba ment vidéken az elektromos áram, a vízvezeték, a csatornázás, közművek, a telefon, a telegráf, a rádió, gyerekcipőben járt a hangrögzítés, a fotográfia, a fő közlekedése eszköz a lovaskocsi mellett a vasút

volt.



Vidám Társaság

Klebelsberg az intézet alakítójaként a kormányzó, a miniszterelnök, az egész magyar tudományos közélet és 80 nemzetgyűlési képviselő előtt jelentette ki hitvallását a hosszútávú minőségi befektetésről: „Állítom, hogy nagy pazarlás lenne, hogyha azt, amit csinálunk, kicsinyes kishitűségből, kisszerűen koncipiálnánk meg.” Így Tihanyban egy nagyon korszerű intézet épült fel. Nézzük tehát, milyen is volt az ország első önálló kutatóintézete, és milyen szolgáltatásokat vehettek igénybe a kutatók! Nem árt tudni, hogy akkor a pengő volt az általános fizetőeszköz, 1 P (1927) vásárlóereje pedig 2987 mai (2013) Ft.-nak felel meg.



Gróf Klebelsber Kuno a róla elnevezett gyűjtőhajón

Az első részben már említettük, hogy a korszerű laboratóriumokat a gáz, vákuum, sűrített levegő és ivóvíz mellett Balaton vízzel, tengervízzel és művízzel is ellátták. Az intézet saját parttal, kikötővel, gyűjtőhajókkal, csónakházzal, akváriumszobával, és a nagyközönség számára külön balatoni akvárium bemutatótérrel rendelkezett. A főépület mellett lakóépületek, és teljes ellátásra berendezett kurzusház is épült. Az intézet korabeli leírását követve az alábbi részleteket érdemes még kiemelni:

„Az intézet mögött halad az 1929-ben befejezett balatoni körút. Ezen az elsőrangú autóúton Balatonfüred 8 km., az Aszófő-Tihany MÁV. vasútállomás 5 km. és a Tihany-Szántódi rév 2 km-re van. Az intézet vasútállomása Aszófő-Tihany. A (kutató) munkára előzetes jelentkezés esetén ide autót küldünk (4 P). Bejelentés nélkül Budapest felől érkezők helyesebben teszik, ha Balatonfüred állomáson hagyják el a vonatot, ahonnan mindenkor autótaxi kapható (8 P).”

„A tudományos kutatások, gyűjtő-kirándulások stb. részére az intézet a 20 személyes „G. Klebelsberg Kuno” motoros jachtal (13m, 35 LE), a 6 személyes „Csíbor” motorcsónakkal (4 LE), a „Habvirág” vitorlással (24 m²) és a 2 fős „Béka” nevű evezős csónakkal rendelkezik.”

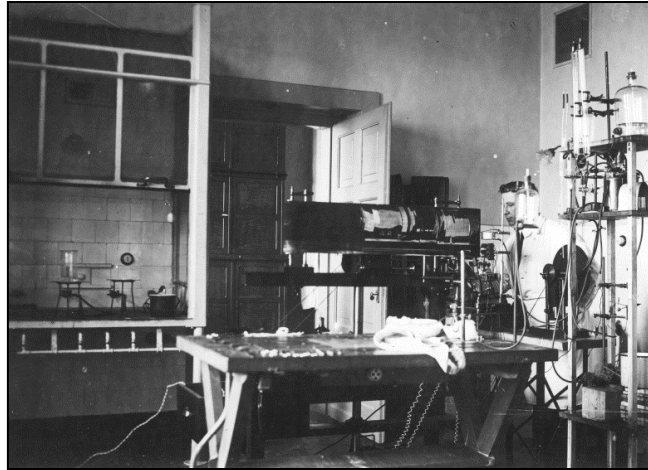
„Az intézetnek van 440 voltos váltóárama motorok hajtására, 220 voltos váltóárama világítási és laboratóriumi célokra, továbbá 110 voltos egyenárama.”

„Az intézetet felkereső kutatók számára egy vendégház épült, ahol 15 szobában 25 ágy áll rendelkezésre. Ebben az épületben van a konyha a közös étteremmel és a konyhaüzemet vezető altiszt lakása is. A vendégház mögött van a tisztviselők számára épült lakóház két 3 szobás lakással. Emellett áll még egy, csak nyáron lakható, könnyűszerkezetes kurzusház, kurzisták számára, 15 ágygal. A laboratóriumi épület déli oldalán van az igazgatósági épület egy négyszobás és két kétszobás lakással és egy altiszti lakással. A laboratóriumi épület mögött álnak az istállók a kísérleti állatok számára, a szennyvízszűrő-telep, előtte pedig földbe süllyesztett kísérleti medence van. Itt van még a kísérleti üvegház és nyilvános akvárium is.”



Laboratóriumi interiőr

„A laboratóriumi felszerelések: preparáló binokuláris, normatális- és polarizációs mikroszkópok, szövettani dolgozáshoz szükséges teljes felszereléssel, mikrotomok, mikromanipulator, mikrofotografáló és nagyító készülékek. Magasnyomású gőz-sterilizátor, hőlég-sterilizátor, thermostat, centrifuga (3500 ford.sz.), elektromotorral hajtott nagy kymographion, regisralasokhoz szükséges segédeszközök, steril műtétekhez szükséges felszerelés, analytikai és synthetikai kémiai munkákhoz szükséges üveg- és vegszerraktár, interferometer, nephelometer, refractometer, colorimeter, elektrometriás- és colorimetriás Ph. megh. készülék, vezetőképesség megh. készülék, elektromos nagy centrifuga, analytikai és taramérleg, *Drosophila* tenyésztő berendezés, mechanikai műhely teljes felszereléssel, eszregapad, fúrógép stb.”



Laboratóriumi enteriőr



Mikroszkópiai laboratórium

„Felvételi tudnivalók:

1. Az intézetben dolgozhatnak:

- a) A hazai egyetemek és főiskolák tanári és tudományos személyzeti kara.
- b) A Magyar Nemzeti Múzeum állatárának, növénytárának és más állami tudományos intézetek személyzete.
- c) Hazai és külföldi, a biológiai tudományokkal foglalkozó hivatásos kutató.
- d) Minden független, de megfelelő szakképzettségű kutató.

Az intézetben rendelkezésre álló dolgozóhelyek használatát az osztályigazgatók engedélyezik a rendelkezésre álló helyek arányában

2. Akik az intézetben dolgozni akarnak, az igazgatósággal a következőket kötelesek előre közölni:

- a) Mottól, meddig kívánnak az intézetben dolgozni?
 - b) Kívánnak-e lakást, valamint ellátást az intézet vendégházában?
 - c) Milyen témakörben kívánnak dolgozni, illetőleg az intézet melyik osztályán kívánnak munkahelyet?
 - d) Milyen eszközökre, vegyszerekre, egyéb vizsgálati anyagokra lesz szükségük?
3. A bejelentett határidők pontosan betartandók, ellenező esetben az igényjogosultság megszűnik.
 4. A dolgozóhelyek lefoglalása csak arra az időre lehetséges, amíg az illető valóságban az intézetben dolgozik.
 5. Hazai egyetemek és főiskolák, hazai tudományos intézetek tudományos személyzete, valamint a erre engedélyt nyerő más hazai kutatók a vendégházban ingyen lakhatnak, csupán minden megkezdett hét után fizetnek 1 pengőt személyenként ágynemű stb. mosására. Télen ezen kívül naponta 50 fillért fizetnek a tüzelőért. Mások naponta 2 P-t fizetnek a szobáért a fenti díjakon kívül. Meleg fürdőért 1,50 P fizetendő.
 6. A vendégház lakóinak kiszolgálása, mely a szoba kitakarításából, cipőtisztításból és fűtésből áll, ingyenes, de a kiszolgáló más egyéb, netán igénybevett szolgálata honorálandó, kiadásai pedig megtérítendőek.
 7. Étkezésekért, valamint fehérneműmosásért a kifüggesztett árlap árai fizetendőek.
 8. Kutatók családtagjai a vendégházban nem helyezhetők el.
 9. Hazai egyetemek, főiskolák, valamint tudományos intézetek tudományos személyzete az intézeti munkahelyeket, eszközöket és vizsgálati anyagot, - utóbbit havi 25 P értékig, - díjtalanul kapják. Mások ugyanezért havi 65 P-t fizetnek. A 25 P értéket meghaladó anyagfogyasztás azonban megfizetendő.
 10. A balatoni fürdőért havonta és személyenként 1 P fizetendő.
 11. Étkezés: Az intézet mensáján (reggeli, ebéd, vacsora) ezidőben napi 2,75 P.



Az intézet motorcsónakjában

Az intézet fenntartását a magyar állam 1927 és 1936 között évi 4.800 P-vel támogatta. A Magyar Tudományos Akadémia 1927-től 1931-ig évi 1.000 P adománnyal segítette a könyvtár bővítését. A Notgemeinschaft der Deutschen Wissenschaft 1931-ben 3.000 P-vel járult hozzá az intézet fenntartásához. 1932-ben az Országos Természettudományi Tanács 2.000 P-vel támogatta az intézet működését. 1931-ben nyílt meg a következő öt év működésének legnagyobb mecénása, a Rockefeller-alapítvány folyósítása. Az alapítvány 1931 és 1936 között évente 12.000 P-vel járult hozzá az intézet működéséhez. Továbbá, az alapítvány 70.000 P céltámogatásával épült fel az intézet monumentális kísérleti üvegháza, amely vízzel, gázzal, elektromos árammal, vízmedencékkel és kísérleti asztalokkal volt ellátva. 1936-tól, amikor a Rockefeller-alapítvány támogatása véget ért, a magyar állam évi 9.800 P-re emelte az intézet központi támogatását. A forrásfelhasználás, a gazdálkodás és kutatási tevékenység felügyeletére pedig kezdeményezte „Magyar Biológiai Kutatóintézeti Tanács” létrehozását.



Az intézet meteorológiai állomása

Az intézetben 1927 és 1945 között két osztály, a Balatoni Biológiai, és az Általános Biológiai Osztály működött egy-egy osztályigazgatóval az élen. A Balatoni Biológiai Osztályt 1929-ig Hankó Béla vezette, majd Entz Géza, a Utrecht-i Egyetemről (Hollandia) hazahívott nagy nemzetközi tekintélyű zoológus irányította egészen 1943 február 21.-én bekövetkező haláláig. Az Általános Biológiai Osztályt a szintén nagytekintélyű Verzár Frigyes fiziológus vezette 1927 és 1936 között, ellátva az általános ügyvezető igazgatói feladatokat is. A Magyar Biológiai Kutatóintézeti Tanács 1936-os megalakulását követően azonban Verzár Frigyes minden funkciójáról lemondott. Osztályigazgatói és általános ügyvezető igazgatói feladatkörét Méhes Gyula vette át.



*Dr. Hankó Béla,
a Balatoni Biológiai
Osztály első igazgatója*



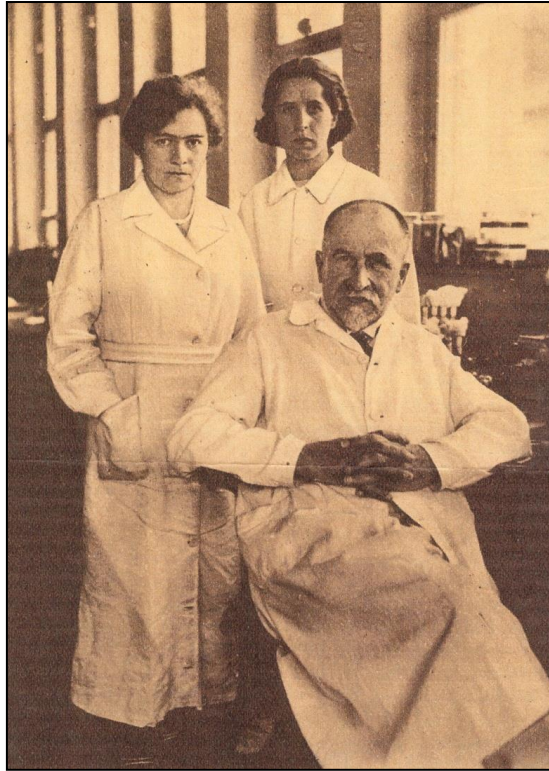
*Dr. Verzár Frigyes,
az Általános Biológiai
Osztály igazgatója*



*Dr. Entz Géza,
a Balatoni Biológiai Osztály
második igazgatója*

Verzár Frigyes eminens fiziológus igazgató lemondásának motivációit nem ismerhetjük. Az 1942-ig működő kutatóintézeti tanács tagjainak névsora azonban roppant impozáns: Beznák Aladár, Ernyey József, Gelei József, Jávorka Sándor, Méhes Gyula, Pongrácz Sándor és Szent-Györgyi Albert. Méhes Gyula mindössze két évet tevékenykedett osztály- és általános ügyvezető igazgatóként. 1939-ben áthelyezték a Vallás és Közoktatási Minisztérium a főtisztviselői karába. Ettől kezdve ennek az osztálynak nem volt kinevezett osztályigazgatója. Entz Géza jelentette a vezetés folyamatosságát, az intézet ügyvezető igazgatója pedig 1939-től Wolsky Sándor lett.

Az intézet 1945 előtt egészen kis létszámú „állandó személyzettel”, 6-11 tisztviselővel és 4-5 altiszttel működött. Annál nagyobb volt azonban a vendégjárás, és a rengeteg tudományos eredmény mellett a korszakot legendásan üdítő légkör jellemezte.



Scherffel Aladár és Kol Erzsébet (balra) Tihanyban

Az intézetben 1927-től a háborús 1944-es év kezdetéig 765 hazai és 160 külföldi, összesen 925 kutató fordult meg. A hazai kutatók megoszlása: Budapesti Egyetem: 334, Debreceni Egyetem: 82, Pécsi Egyetem: 25, Szegedi Egyetem: 154, József Nádor Egyetem: 19, Magyar Nemzeti Múzeum: 57, Közegészségügyi Intézet és egyéb kórházak: 170, Kolozsvári Egyetem: 19. A külföldi kutatók megoszlása országok szerint a következő volt: Németország: 47, Anglia: 24, Svájc: 15, Hollandia: 9, Olaszország: 8, Belgium: 7, USA: 5, Kanada: 1, Oroszország: 1, Ausztria: 22, Szlovákia: 1, Észtország: 2, Dánia: 2, Litvánia: 2, Lengyelország: 1, Spanyolország: 1, Svédország: 1, Japán: 1, India: 1, Csehszlovákia: 1, Bulgária: 1.

A tihanyi intézetből 1927 és 1944 között 420 szerző tollából 463 tudományos cikk jelent meg összesen 5902 oldalon. „A Magyar Biológiai Kutató Intézet Munkái”-c. periodika tanúsága szerint az intézet 1945 előtti munkája során kielégítően

- Feltárult a Balaton mikro- és makroszkópikus élővilágának teljes faji, alaktani, és funkcionális sokfélesége;
- Feltárult a Balaton és a Balaton-felvidék virágos növényvilága;
- Feltárult a Balaton, a Kis-Balaton és a Balaton-felvidék madárvilága;
- Feltárult a Balaton kemizmus és lúgosságának hatásai az élővilágra;
- A vándorkagyló (*Dreissena polymorpha*), a tegzes bolharák (*Corophium curvispinum*) és más gerinctelenek 1930-as évekbeli balatoni inváziója dokumentálásával a tihanyi intézet az egész limnológus tudományos világ számára kiindulási alapot nyújtott az idegen fajok inváziói természetének és lefolyásának kutatásához, és a védekezési kidolgozásához;

- Az 1930-as években folyt tihanyi planktonkutatók eredményei az elsők között jellemezték a növényi és állati plankton mennyiségének és vertikális vándorlásának törvényeit édesvízi tavakban;
- A balatoni mennyiségi bakterioplankton tanulmányok eredmények az elsők között szerepeltek az édesvizek bakteriológiájában;
- Az állati viselkedés és tanulás, mint a környezethez való magasbrendű alkalmazkodás, és a taníthatóság vizsgálata fürge csellén (*Phoxinus phoxinus*) világszinten volt élenjáró;
- A híres magyar gyógyszeripar és gyógyszerkutatás szolgálatában, Tihanyban már az 1930-as években számos molekula hatását vizsgálták vízi szervezeteken;
- Az 1930-as években lokális balatoni és Székes-tavi vízszineződések nyomán íródott le a világon az elsők között az algavirágzás, mint jelenség, és fogalmazódott meg az eutrofizáció, mint antropogén eredetű vízminőségi probléma;
- Már az 1930-as években behatóan tanulmányozták az UV sugárzás és a vízalatti fényklíma jelentőségét a növényi életre;
- A tihanyi limnológusok már az 1930-as években komplex módon közelítették meg az élettájak és életközösségek (plankton, szesztón, neusztón, pleusztón, leisson, pszammon stb.) kérdéskörét és a táplálkozási kapcsolatok, táplálékhálózatok, asztalközösségek produktíobiológiai vonatkozásait;
- A tihanyi limnológusok az 1940-as évekre eljutottak a balatoni ökoszisztéma holisztikus megközelítéséig, amelynek elsődleges inspirációja a változatos filogenetikai eredetű és életformájú termelők, és az ugyancsak változatos eredetű, alaktanú, és életmódú fogyasztók által körbezárt táplálékhálózat volt.
- Technikai, módszertani szempontból az intézet számos olyan hidrobiológiai gyűjtő apparátust fejlesztési ki és gyártott, amelyek aztután világszerte elterjedtek. Hans Utermöhl Tihanyban tartott gyakorlatokat az általa feltalált fordított planktonmikroszkóppal és azt Abbey-féle mikroszkópi rajzolókészülék fejlesztett változatával és a rajzolóasztallal;
- A mikroszkópi fototechnika alkalmazása Tihanyban az 1930-as évek elején az egyedek morfológiai és biometriai mérései során olyan úttörő volt, mint korunkban számítógép-vezérelt képanalízis módszere;
- A halak váltóáram-narkózisának tanulmányozása Tihanyban az elektromos halászati módszer kidolgozását segítette;



Sebestyén Olga (lent) és Kol Erzsébet (balra) Tihanyban

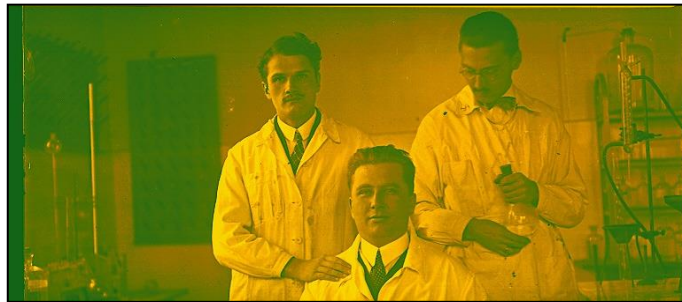
A tihanyi fiziológiai kutatások kezdettől fogva elsősorban az idegi folyamatok, az ingerületvezetés, az ideg-izom neurális kapcsolat és az idegi vezérlés élettanára irányult elsősorban rákokon, kagylókon, csigákon, ebihalakon és fehér patkányon. Ezek a vizsgálatok harmonikusan kiegészültek szövettani és más morfológiai vizsgálatokkal. Már az 1930-as években jeletős örökléstani kutatómunka folyt Tihanyban *Drosophila*-n is. Az intézet speciális élettani, kór- és gyógyszeres vizsgálatoknak is helyet és kutatási lehetőséget adott. A laboratóriumok olyan jól fel voltak felszerelve, hogy az egész világról vonzotta a fiziológus vendégkutatókat. Írásunkban szándékosan kerüljük, hogy neveket említsünk, mert a 925 tihanyi vendégkutató névsora olyan patinás, hogy mindenféle példázódás igazságtalan lenne. Mégis muszály az 1931-es év július-augusztusát megemlíteni, amikor Paul Weiss, Otto Loewi és Szent-Györgyi Albert egyidőben tüsténtkedtek a tihanyi laboratóriumokban. Paul Weiss például békákkal dolgozott, az egyik béka leoperált lábának mozgatóidegét sikeresen kapcsolta össze a másik béka gerincvelői idegi kimenetéhez úgy, hogy amaz központi idegrendszere ingerlésével az idegen lábat motorizálta. Otto Loewi az ingerületvezetés, Szent-Györgyi Albert pedig a tigris rögök (Nissl-féle szemcsék) természetét tanulmányozta. Később mindhárman a legmagasabb tudományos elismerésben részesültek. A „Magyar Biológiai Kutatóintézet Munkái” (Tihany) mindenki számára hűen tükrözi az intézet II. Világháború előtt magasintű kutatási tevékenységét. E periodika másik értéke, hogy rendszeresen tárta a kövélemény elé a hazai tudományosság régmúltjának ékességeit, pl. a Bél Mátyás-féle „Tractatus de re rustica Hungarorum” Magyarország halairól és halászatáról szóló fejezetét (Lukács, A Magyar Biol. Kut. Int. Munkái, 1941, 110-143) és másokat.

Tihanyi Nobel-díjasok:

Otto Loewi német farmakológus (1873-1961) 1936-ban az ingerületvezetés kémiai átvitelének bizonyításáért kapott Nobel-díjat. 1931 VII. 29 és VIII. 5. között dolgozott Tihanyban.

Paul Weiss (1898-1989) osztrák biológus 1930-ban Tihanyban varangyos békákon az egyedek közötti sikeres keresztező izom transzplantációval bizonyította, hogy a központi idegrendszernek az egyes izmok irányításában azonos a szerepe. Paul Weiss az egyedfejlődéstan és a neurobiológia világhírű tudósa nem kapta ugyan meg a Nobel-díjat, de a Nobel-díj Bizottság munkássága elismeréseként „Nobel előadásra” kérte fel. 1979-ben pedig Jimmy Carter elnöktől átvette a „Medal of Science”-díjat. Paul Weiss Tihanyban 1929. VII. 3. és VIII. 27. között, valamint 1931 VII. 7 és VIII. 25 között dolgozott.

Szent-Györgyi Albert a C-vitamin felfedezéséért és a Citrát-kör (citromsav ciklus) leírásáért kapott Nobel-díjat 1937-ben. 1931 VII. 1. és IX. 3. között, majd 1936 VII. 1. és VII. 29. között dolgozott Tihanyban, s az intézeti tanács tagjaként 1937 és 1942 között rendszeresen látogatott az intézetbe.



Laboratóriumi kép Soó Rezsővel (balra)