

Az MTA Ökológiai Kutatóközpont Balatoni Limnológiai Intézetének 85 éve

Negyedik rész: Az 1945-ös újrakezdés, és a tihanyi limnológiai kutatások 1955-1962 közötti második virágkora

G.-Tóth László

Wolsky Sándor 1946 elején a tényeknek megfelelően megállapítja, hogy a háború során a tihanyi intézet maradt az egyetlen hely Magyarországon, ahol a biológiai kutatás feltételeinek folyamatosága töretlen, mert egyébként egyetemeink és intézeteink romokban hevernek¹. Az intézet személyi állománya azonban 1938 és 1945 között drámaian lecsökkent. A Balaton-kutatók közül egyedül Sebestyén Olga maradt Tihanyban. A többiek vagy elmentek Kolozsvárra tanítani, vagy behívták őket katonának. 1945 őszén hirtelen tizennyolc új kutató érkezett Tihanyba a legkülönbözőbb helyekről. Wolsky Sándor azonban, aki kapcsolatai révén végeredményben megmentette az intézetet, amikor a pusztító front átvonulása idejére a Nemzetközi Vöröskereszt oltalma alá tudta azt vonatni, rövidesen távozott. Egy UNESCO meghívást elfogadva misszióvezetőként sokáig Indiában és Indonéziában szolgált. Később az Egyesült Államokban és Kanadában dolgozott és élt egészen 2004-ben, 102 éves korában bekövetkezett haláláig². Wolsky Sándor távozása után a Cambridge-ben és Londonban jelentős szakmai tapasztalatokat szerzett Beznák Aladár orvosprofesszor vette át az intézet vezetését, de csak 1948-ig. Őt követően 1949 és 1951 között Horváth János mikrobiológus, majd Dudich Endre neves zoológus vezette az intézetet. De Dudich Endre is mindössze egy éven (1952) keresztül volt igazgató, le sem költözött Budapestről Tihanyba. Közben a 18 új kolléga nagyjából azt folytatta a tihanyi intézetben, amit előző életében végzett egészen eltérő tudományterületeken. A Balaton-kutatás és a limnológia ilyen körülmények között óhatatlanul háttérbe szorul. Főleg genetikusok, sejttéttanosok, orvosbiológusok, immunológusok, szerves vegyészek, talajmikrobiológusok láttak munkába 1945 őszén Tihanyban. Emiatt fakadt ki a limnológus Sebestyén Olga 1957-ben, az intézet fennállása 30. évfordulója alkalmából tartott jubileumi előadásában, hogy *„Az 1945 utáni változás során a Balaton-kutatás, mint intézeti feladatkör háttérbe szorul, a megértés és bizalom hiányzik, osztályok nincsenek, a munkálatok fellendítésére beadott memorandumok süket fülekre találnak, egyenként, vagy munkacsoportokban folyik a munka a lehetőség szerint.”*

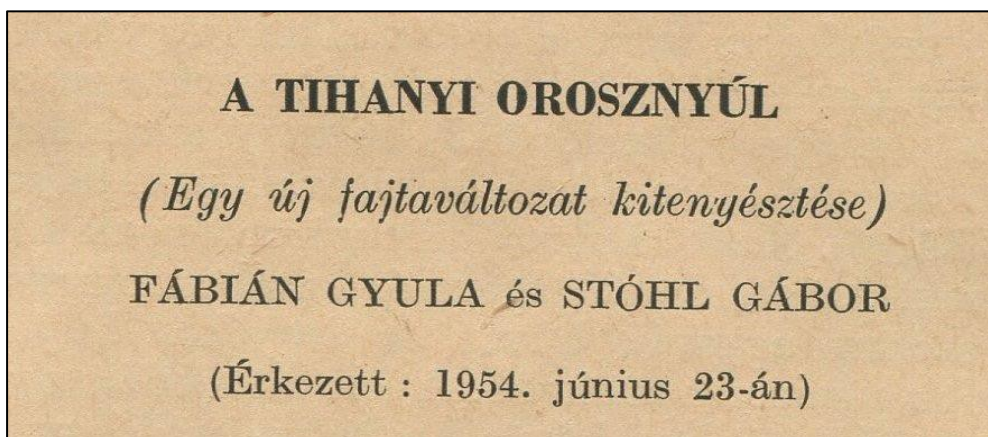
A II. Világháború után induló tihanyi kutatómunka rendszertelen halmazában talán az örökléstani kutatások jelentettek bizonyos arculatot. De az sem a „nyugati” országokban alkalmazott, és Tihanyban a háború előtt szintén bevezetett *Drosophyla*-n, hanem nyulakon, lisztbogáron, selyemlepkén (selyemhernyón, amelynek ipari méretű tenyésztésével az 1950-es évek elején a magyar gazdaság megpróbálkozott), ukrainai gyapoton (ennek termesztésével is megpróbálkozott), kukoricán és paprikán. Úgyhogy, ettől kezdve az intézetben hagyományos élettani és szövettani kutatómunka is jórészt ezeket a szárazföldi lényeket, és nem a víziekét célozta meg.

¹ Wolsky, S. *A Magyar Biol. Kut. Int. Évkönyve /Tihany/, Bevezetés, 1946.*

² Wolsky Sándor 1976. augusztusban tett egy rövid, nem hivatalos tihanyi vizitet. Az akkor már 85 éves Sebestyén Olgát látogatta meg magánemberként. Felkapaszkodtak még együtt az „A” épületbeli második emeleti a nagykönyvtárba. Ott Wolsky Sándor többünkkel, éppen ott tartózkodó nyári gyakornokokkal sietősen, de barátságosan kezet fogott.

Megépültek a „nyúlházak”, amelyek később különböző más funkciókat láttak el³. Az évről évre megjelenő „A Magyar Biológiai Kutatóintézet Évkönyve /Tihany/” tanúsága szerint olyan genetikai, élettani, szövettani, orvosbiológiai, immunológiai és élelmiszeripari kutatások kerültek egészen az 1950-es évek közepéig az intézet profiljába, amelyeknek semmi közük nem volt a Balaton életéhez és a limnológiához. A hagyományos irány megmaradását tulajdonképpen az elmozdíthatatlan Sebestyén Olga, és a hét generációs természettudós Entz dinasztia jelenléte garantálta a hadifogságból visszatért Entz Béla személyében. Valamint, az 1945-ös nagy hullámmal érkező karakán Felföldy Lajos és Tóth László botanikusok erősítették. Ők, négyen, a beszűkült lehetőségek dacára is igazi limnológiát folytattak a tihanyi intézetben. Egyébként pedig az alábbi kutatási témák uralkodtak el:

- A nyúl mellékvese szövettana;
- Az újszülött nyúl pajzsmirigye;
- A hemoglobin, adrenalin, trombin, heparin és a hisztamin élettani vonatkozásai nyúlalanyokon;
- Az üreginyúl-házinyúl hibrid vérkataláz aktivitása;
- A nyúlvérklór, nyúlvérfoszfor, nyúlvérszérum koncentráció függelmei;
- A gabonafélék beltartalmi adottságai a nyúl élelmezésben;
- A nyulak nyersrost és cellulóz emésztése;
- A nyulak urea, karbamid és klórürítésének napszakossága;
- A „tihanyi orosznyúl” fajtaváltozat kitenyésztése, amelyet azután a „Gyapjútermelő vállalat” tenyésztett tovább;



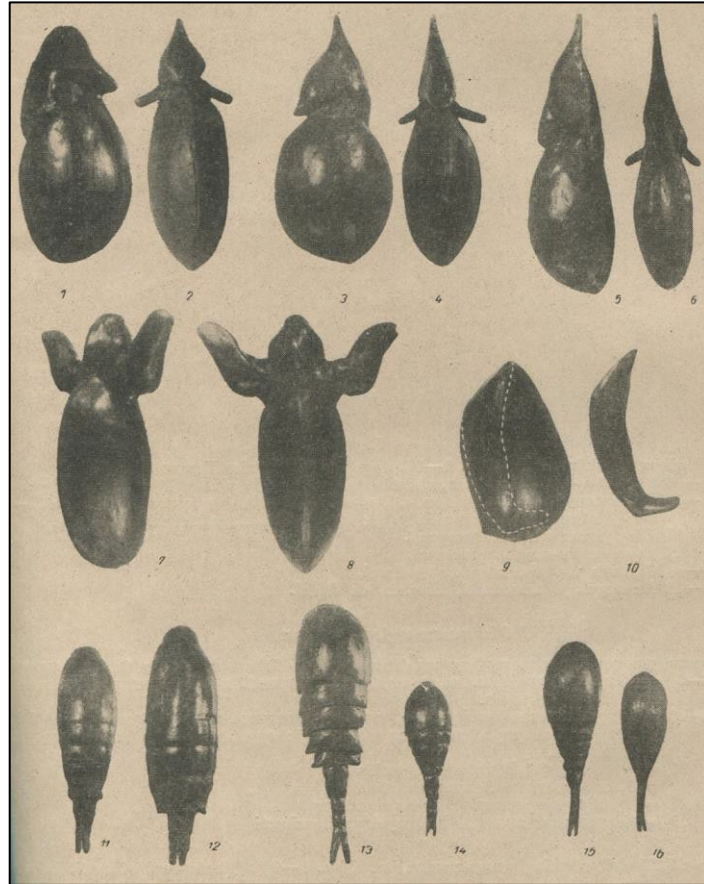
A Tihanyi orosznyúl fajtaváltozat közhírré tétele

³ A földszintes „nyúlházak” az 1960-as évektől a nyári egyetemista gyakornokok szállása lett, balra a fiúszoba, jobbra a lányszoba, emeletes ágyakkal, középen a zuhanyozó és a mellékhelységek. Románcok és házasságok eredtek e kedves lakokból, amelyeket Forró Tibor akkori gazdasági igazgató alakíttatott ki. Ma pedig az Ökológiai Kutatóközpont létrejöttével felduzzadt Gazdasági Hivatal dolgozói foglalják el a földszintes házacskákat.

- A vadegér és a fehér egér keresztezhetősége a letális vakbél aberrációkra való figyelemmel;
- Lisztbogár alanyként való felhasználása a fejlődésben;
- A lisztbogár báb anyagcseréje, itt egyébként nagy titkokat nyomoztak Konok István és munkatársai. Nem nagyon lehetett akkor még tudni, hogy mi is történik a bábban a teljes átalakulás során? Megállapították például, hogy a bábok transpirációs vízleadása nem származhat másból, csak a bábban képződő metabolikus vízfeleslegből;
- Selyemlepke hibridek előállítás;
- A selyemhernyó légzése, zsírszöve;
- Az Ukrajnából (akkor: USzSzk) származó selyemlepkék biológiai és gazdasági jellemzőinek vizsgálata;
- A szenderek és selyemlepkék, valamint lárváik, bábjaik endokrinológiája;
- A napraforgó sziklevel vízforgalma;
- A gázcserenyílás funkció (kinyit, becsuk) napi ritmusa;
- Az etioláltság genetikai háttere paprikán;
- Mezei juhar könnyű szaporíthatósága;
- Különböző haszonnövények természetes poliploidiaja;
- Cirokfajták kémiai összetétele;
- A különböző fajták, fajok és nemzetségek egymásba olthatósága;
- *Streptomyces* antibiotikus hatása a termőtalajban;
- Rákbeteg vérszérumának hatása a *Paramecium caudatum* szaporodására, orvosdiagnosztikai céllal (e morbid kutatás eredményei szerint a rákos betegek vérszéruma a papucsállatkák szaporodását gátolja);
- Az *Azotobacter* N₂ kötése;
- A mustertjedést segítő borélesztőfélék anyagcseréje, légzése, alkoholhoz való adaptációja;
- A talajlakó egysejtűek hatása a haszonnövények fejlődése szempontjából;
- Az erdőtalajok egysejtűinek jelentősége

Miközben a fenti témákban szárnyalt a kutatás, Sebestyén Olga, Entz Béla, az 1945-ben belépő Felföldi Lajos és Tóth László, valamint az 1950-től belépő Tamás Gizella algológus kisebbségben ugyan, de tovább éltették a limnológiát Tihanyban! Kitartóan kutatták a Pécsely-patak, az Aszófői Séd, a bakonyi tőzegmoha lápok, és a „Nagy Balaton” hidrológiai, kémiai, és biológiai viszonyait. Az eredményeket kilenc terjedelmes könyvfejezetben publikálták Hortobágyi Tibor, Török Piroska, Uherkovich Gábor, Varga Lajos és sok más külső társszerző közreműködésével. Felföldy Lajos ebben az időszakban fedezte fel a Balaton nádasaiban a *Fontinalis*-mohák által indikált azon határt, ahol az oldott széndioxidot nem tartalmazó Balaton víz eléri pontosan azt a határvonalat a nádasban, amely mögött, a part felé a belmocsaras, oldott széndioxidban gazdag, vizenyős nádasok helyezkednek el.

Sőt, Sebestyén Olga és Tamás Gizella csendesen lefektették a plankton produkcióbiológia alapjait is. A plankton szervezetek térfogatának és biomasszájának becsléséhez például plasztilból megformázták a domináns zoo- és fitoplankton fajok modelljeit, és vízzel valameddig megtöltött mérőhengerekbe dobálva „mérték” azok térfogatait.



Gyurma modellek a Balaton planktonikus rákjairól

A hazai akvatikus produkcióbiológiai kutatások úttörő kezdeményezései voltak továbbá Felföldy Lajos és Tóth László tihanyi üvegházi és terepi kísérletei egysejtű algákon, hínáron, és a parti kőszórások algafelületein. Felföldy Lajos az oxigénfogyasztásból becsülte például a fotoszintézis sebességét és a primer produkciót balatoni hínáron és fitoplanktonon. Nélkülözhetetlen háttérrel nyújtottak mindehhez Entz Béla vízkémiai, és a víz alatti fényviszonyokat célzó vizsgálatai különböző napszakokban és mélységekben, beleértve hóval betakart, és a hómentes jégtakaró alatti helyzetet is.

Az intézetnek Dudich Endre távozásától egészen 1955-ig nem volt kinevezett igazgatója. Entz Béla látta el időszakosan a vezetés gyakorlati feladatait. Az intézet hidrobiológusaihoz 1955-ben csatlakozott egy egészen kivételes adottságú halbiológus és halászati szakember, Woynárovich Elek, akinek a Magyar Tudományos Akadémia azonnal kezébe adta az intézet vezetését is.



Inkubációk az akváriumszobában, Entz Béla

Woynárovich Elek halbiológus igazgatóként, egészen 1961-es felmentéséig elszántan vezette az intézetet, és elementáris erejű hivatástudatból igyekezett a kutatómunkát ismét a vízi élet és a Balaton köré rendezni. Az Ő igazgatósága idején került Tihanyba rövidesen Tölg István (1956), Ponyi Jenő és Herodek Sándor (1957) majd P. Zánkai Nóra (1959). A történeti ismeretek birtokában nyugodtan mondhatjuk, hogy Woynárovich Elek fellépésével kezdődött a tihanyi Balaton-kutatás újabb virágkora. Woynárovich Elek vezetésével újra előtérbe került az intézet balatoni profilja. A halkutatáshoz Entz Béla is rövidesen csatlakozott, aki felvetette, és vizsgálta a balatoni küsz olajos hal konzervipari felhasználását is. Emellett Entz Béla és Tölg István a fogassüllő ikrák párakamrában történő érlelési módszerének technológiáját is tovább javították. Közben Woynárovich Elek megoldást talált a ponty mesterséges szaporításának legnagyobb nehézségére. Vizelet-eredetű ureával⁴ megszüntette a lefejt ikrák ragadósságát. Ezzel elindulhatott a nagyüzemi pontyszaporítás, és később Woynárovich Elek világhódító útja is. Felföldy Lajosból pedig, aki már 10 éve Tihanyban kutatott, az új helyzet, az új társaság impulzusa a kutatási ötletek hatalmas erupcióit váltotta ki, egyenesen odáig, hogy algatenyészeteivel az úrhajók legénységének oxigénjét álmodta megtermelni. Az egysejtű algák tömeges termelésének általa kidolgozott módszerét szabadalmaztatta is!

SZOLGÁLATI TALÁLMÁNY



SZABADALMI OKIRAT

AZ ORSZÁGOS TALÁLMÁNYI HIVATAL

ehhez az okirathoz fűzött leírás és rajz alapján

151.449

sám alatt lejstromozott szabadalmat adott.

A szabadalom tulajdonosa:

MTA Biológiai Kutató Intézete, Tihany. Feltalálók:
Dr. Felföldy Lajos biológus 50%, Szabó Ernő okl.
vegyész 25%, Tóth László okl. mg.mérnök 25%

A szabadalom címe

Berendezés és eljárás egysejtű
algák üzemi méretű termesztésére

A találmány bejelentésének napja és a szabadalom

oltalmi idejének kezdete

1963. április 30.

A szabadalom

elsősége

Az évi díjak minden év

április 30.

napján előre esedékesek.

Budapest 1966. január 24.

ORSZÁGOS TALÁLMÁNYI HIVATAL

/:Tasnádi Emil:/

ELNÖK

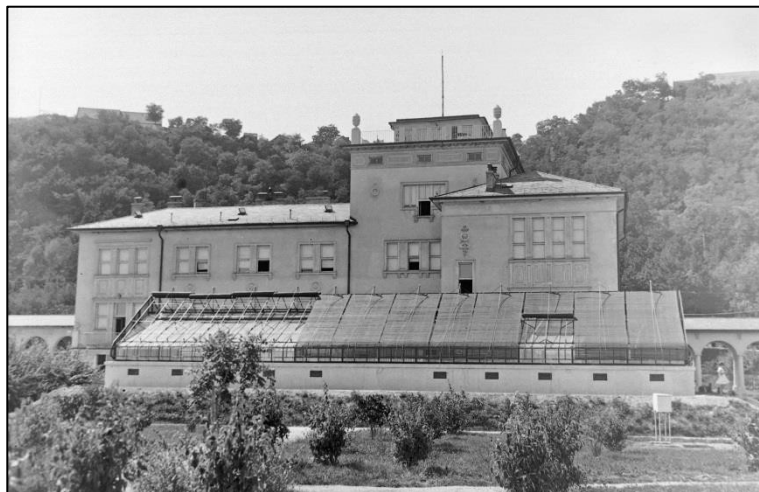
Az egysejtű algák ipari méretű termelési eljárásának tihanyi szabadalmi diplomája

Ponyi Jenővel és P.-Zánkai Nórával a planktonikus, a bevonatlakó, és az üledékben élő rákok és kerekesszékelt férgek kutatása erősödött meg. Herodek Sándor pedig, Farkas Tiborral közösen biokémiai indítással ugyan, de a nemzetközi limnológiában elsőként világítottak rá arra, hogy a vízi szervezetek, nevezetesen a rákok telítetlen zsírsav aránya hideg időszakban nő, mégpedig azért, hogy a lipidmembránok viszkozitása megmaradjon.

A „tihanyi kutatói lét” újra kiteljesedett. Az országos szintű szakmai erősödés gyanánt 1958-ban Tihanyból indult az azóta minden év október elején a tihanyi kutatóintézetben megrendezett „Hidrobiológus Napok”. Entz Béla megnyitó szavait idézve *„Mi más, mint Tihany, és ott éppen az MTA Tihanyi Biológiai Kutatóintézete legyen e szimpózionok megtartásának a helye, ahol évről évre megtárgyalják a „Hidrobiológus Napok” keretében a legfontosabb hidrobiológiai eredményeket és megvitatják a problémákat”*.



A kísérleti algagyár Tihanyban, a háttérben álló személy Dr. Tóth László botanikus



A tihanyi intézet épülete, ellőtte a Rockefeller-alapítvány támogatásával épült árnyékolás-technikával ellátott üvegházzal, amelyben, az 1950-es években az algagyár működött.

A „tihanyi kutatói lét” azonban nem csak szakmai értelemben teljesedett ki. Megszerveződött a konyha, amelyet a kutató feleségek vezettek hetenként felváltva, kihozva minimális költséggel a reggelit, az ebédet és a vacsorát, akárcsak egy kolostorban. A napi közös étkezés a kutatók és vendégkutatók életének nagy kohéziójává vált. Az akkoriban történ legkülönbélebb intézeti és intézet-körül társadalmi események, társasági történetek ma már anekdota kincsünk klasszikusai. Egy remek satirikus szépirodalmi mű, Szalay Károly „Bikakolostor”-című könyve tükrözi hitelesen a tihanyi intézet akkori éveit, szerencsére álnevekkel, de elképesztően hiteles karakterábrázolásokkal.

Ez a fejezet 1962-vel zárul. Az MTA (az intézet 1951-ben került az MTA szárnyai alá) 1961. augusztus 1.-től felmentette Woynárovich Eleket az igazgatói teendőik alól, és 1963-tól új igazgatót nevezett ki az orvos végzettségű fiatal, és amúgy remek vezetői adottságokkal megáldott fiziológus, Salánki János személyében. Ismét új korszak köszöntött az Intézetre, amelyet a sorozat következő részében mutatunk be.

A vezetőcsere után Woynárovich Elek még egy évig maradt Tihanyban. Mivel tihanyi eredményeinek híre ment, a FAO vagyis az Egyesült Nemzetek Élelmezési és Mezőgazdasági Szervezete felkérte, hogy a fehérjeinségben szenvedő országok leendő szakembereinek tanítsa meg haltenyésztési módszereit. Először Nepálba ment, aztán Venezuelába, Madagaszkárba, Brazíliába és még további tíz-tizenöt országba, mind az öt kontinensen, és a környező európai országokba is. Még az Andokban élő kecsua indiánok is jókedvűen tanulták Tőle a mesterséges halszaporítás fortélyait. Példáját hamarosan követte Entz Béla, aki ENSZ szakértőként később Afrika országaiban (Ghana, Egyiptom) nagy víztározók működését menedzselte hidrobiológiai szempontból. Felföldy Lajos és Tóth László pedig a VITUKI-ba távoznak Tihanyból, amely 1952-ben jött létre, és tárt karokkal fogadták őket.



*Prof. Dr. Felföldy Lajos Pro Natura díjat vesz át
Dr. Persányi Miklós Környezetvédelmi minisztertől 2005-ben*