

A MAGYAR HIDROBIOLÓGIAI KUTATÁS HELYZETE ÉS FELADATAI

Magyar Tudományos Akadémia Hidrobiológiai Bizottsága

1. BEVEZETÉS
 2. A TUDOMÁNYTERÜLET NEMZETKÖZI HELYZETE
 3. HAZAI ELŐZMÉNYEK
 4. A HAZAI HELYZET ÉS A KUTATÁSI FELADATOK TÉTELES ÁTTEKINTÉSE
 - 4.1. Balaton
 - 4.2. Fertő
 - 4.3. Velencei-tó
 - 4.4. Alföldi szikes vizek
 - 4.5. Halastavak
 - 4.6. Tározók
 - 4.7. Duna
 - 4.8. Tisza
 - 4.9. Kisebb vízfolyások
 - 4.10. Vízvédelem
 - 4.11. Szakemberképzés, továbbképzés
 5. A HIDROBIOLÓGIA HAZAI FEJLŐDÉSÉNEK, ILLETVE FEJLESZTÉSÉNEK ALAPVETŐ FELTÉTELEI
 - 5.1. Megjegyzések az alap- és alkalmazott kutatások viszonyáról
 - 5.2. Tudományszervezési feladatok
 - 5.3. Feladatok a kutatói szemlélet és a munkamódszerek fejlesztése terén
- Függelék: A tanulmány vitájában résztvevők névsora

1. Bevezetés

Az MTA Biológiai Tudományok Osztálya 1971 októberében feladatul tűzte a Hidrobiológiai Bizottság elé a magyar hidrobiológiai kutatás helyzetének felmérését, feladatainak áttekintését, és a fejlesztésre vonatkozó javaslatok elkészítését. A Bizottság állásfoglalását számos rész-referátum vitája alapján alakította ki, mely munkában a „Függelék”-ben felsoroltak vettek részt. Jelen anyag a Hidrobiológiai Bizottság vitauléseinek és állásfoglalásainak rövidített összefoglalása.

Az összeállítással kapcsolatban az alábbiakat szükséges előzetesen megjegyezni: — a) *Hidrobiológiai kutatáson* a vízi ökoszisztémák oknyomozó vizsgálata értendő, amelynek keretében a környezet fizikai, kémiai, biológiai tényezőinek és az életközösség összetevőinek analízise alapján az összefüggések, az anyag- (energia-) forgalom egészének megismerése a cél. — b) *A kutatásban résztvevőknek* csak olyan intézmények, kutatóhelyek tekintendők, amelyek

MTA-támogatást élveznek, vagy amelyeket más főhatóság tart fenn, illetve támogat ugyan, de a jelen tervidőszakban tényleges alap- vagy alkalmazott kutatási tevékenységet (is) folytatnak.

2. A tudományterület nemzetközi helyzete

A hidrobiológia mint a kontinentális vizek biológiai jelenségeivel foglalkozó tudományág, illetve a limnológia mint e vizek legtágabb értelemben vett teljességét vizsgáló tudomány, kialakulásától fogva ökológiai szemléletű. Ebből következik, hogy a nagymértékben zárt vízi élettér bonyolult történéseit mindenkor az ökoszisztéma anyagforgalmának egésze tükrében kell vizsgálnia. Ennek a szemléleti kritériumnak kielégítése a legkorszerűbb, legszabatosabb módszerek alkalmazását kívánja, mind a környezeti tényezők, mind a cönózisok vizsgálatában, strukturális és funkcionális szinten egyaránt.

A hidrobiológia nemzetközi helyzetét jellemezve megállapítható, hogy az előtérben álló problémák, témakörök: a primér és szekunder produkció kérdései, a hidrobakteriológia (nem patogén és patogén vonatkozásban), a komparatív regionális limnológia, a paleolimnológia. Megállapítható továbbá, hogy — különösen az utolsó két évtizedben — intenzívvé vált a folyó (áramló) vizek, valamint a víztározók kutatása. A fent említettek alapján azonban igen fontos kiemelni a kutatási módszereket, amelyeknek fejlesztése, illetve alkalmazása a valóban korszerű megismerés és szintézis kulcsa. A szakterület legjellemzőbb vonása tehát az a törekvés, hogy a módszerek és kifejezési eljárások fejlesztése útján, a kölcsönhatások, folyamatok teljességét minél egzaktabban tárják fel.

A vízgazdálkodás igényeinek, problémáinak rohamos fejlődése következtében az alap kutatás és az alkalmazás (halászatbiológia, ivóvíz- és szennyvízbiológia, vízminőség-szabályozás) szükségszerű kapcsolata világszerte egyre szorosabb, egyidejűleg azonban a kifejezetten alkalmazott hidrobiológiai intézmények száma is növekszik.

3. Hazai előzmények

A magyar hidrobiológiai kutatás kiindulópontja az 1906-ban létrehívott M. Kir. Halélettani és Szennyvízvizsgáló Kísérleti Állomás (későbbi nevén: Haltenyésztési Kutatóintézet) és az 1927-ben alapított Magyar Biológiai Kutatóintézet (Tihany) volt. Érdemes megjegyezni, hogy a magyar limnológia, elméleti munkásságával is maradandó nemzetközi dicsőséget hozó két tudóst — néhai Maucha Rezső akadémikust és Sebestyén Olgát, a biológiai tudományok doktorát — éppen a két intézményhez kötötte életpályája. Sok évtizeden át ez a két intézmény foglalta magába a tudományos kutatások túlnyomó többségét. A szervezeten kívül álló kutatók vagy ezeknek

az intézményeknek tevékenységébe kapcsolódtak, vagy — bár gyakran igen értékes, de — egymástól független munkát folytattak. A halastavi, és a halászattal összefüggő egyéb hidrobiológiai kutatások, a szennyvízvizsgálatok (amelyek sok tekintetben a mai vízvédelmi intézkedések előfutárai voltak!) igen nagy elméleti felkészültséggel, viszonylag igen kis szakembergárdával, intenzíven folytak. A Balaton-kutatást szinte kezdettől fogva az akkori legkorszerűbb szemlélet szerint végezték, melyekhez Tihanyban számos egyéb, a hidrobiológia tárgykörébe vágó, alkalomszerű kutatás is járult.

A kezdeti, magas szintnek ékesszóló bizonyítéka, hogy az akkori kutatógárda több tagját a nemzetközi szakkörök nagyra értékelték, olyannyira, hogy a világ szakembereit magába foglaló Nemzetközi Limnológiai Egyesület 1930-ban Budapesten rendezte kongresszusát.

Igen jelentős változást hozott a magyar hidrobiológia számára 1949-ben a hazai tudományszervezés új arculatának kibontakozása, a Magyar Tudományos Akadémia tervkutatási rendszerének kialakulása. Ez, témában koncentráltabb kutatásra hozta össze az addig részben egymástól függetlenül dolgozó szakembereket, eredményesen serkentve őket a hidrobiológiában különösen fontos munkaközösségi vizsgálatokra is. Ezzel egyidejűleg indult meg a hazai tudományos kutatások nagyarányú fejlesztése, amelyből azonban a hidrobiológiai alapkutatások személyi vonatkozásban szinte semmit, a tárgyi feltételek tekintetében pedig aránytalanul keveset nyertek. Bár a Magyar Duna-kutató Állomás mint kutatócsoport létrehívása (1958), valamint a Tisza-kutatás egyidejűleg megindult támogatása jelentős lépés volt, a szakterület kívánatos kibontakozását a hidrobiológiát érő negatív megítélés is erősen késleltette. 1965-től kezdve az MTA részéről minden erkölcsi támogatást megkap a hidrobiológia, s az anyagi támogatás folyamatos emelkedése is már érzékelhető eredményekhez vezetett.

Ugyanebben az időszakban mind a mezőgazdasági és egészségügyi tárca, mind pedig a vízügy területén átszervezések, illetve alapítások révén igen jelentős támogatással szervezik az alkalmazott hidrobiológiai kutatásokat (Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet, Haltenyésztési Kutató Állomás, Közegészségügyi Intézet, KÖJÁL-ok Vízgazdálkodási Tudományos Kutató Intézet, VIZIG-ek, vízminőségi Felügyelet).

Az eddigi hazai kutatások leglényegesebb eredményeiről a tételes tárgyalás (4. fejezet) nyújt áttekintést.

A szakterület alapvető nehézsége évtizedek óta a szakemberképzés hiánya. Sokáig néhány magántanári előadás, illetve ilyenek megszüntével ezek sem, majd speciálkollégiumok szolgálták csak a célt. Bár a holtpontról e kérdés elmozdult, megnyugtató rendezése máig sem történt meg.

A legutóbbi időszak és a jelen leglényegesebb vonása az alapkutatásnak az az elmaradottsága, amely hazai viszonylatban némely vonatkozásban az alkalmazott kutatások mögötti lemaradást, a szocialista országok sorában

pedig, egy a Szovjetunió, Csehszlovákia, Lengyelország, NDK, Románia utáni helyet jelent.

Végül a hazai hidrobiológiai kutatások nemzetközi megítéléséről. Az elmúlt évtized külföldi megnyilatkozásait, kritikáit figyelembe véve — több magyar kutató ilyen irányú értesüléseit is felhasználva — a nemzetközi szakmai közvélemény kielégítő színvonalúnak ítéli publikáló hidrobiológusaink tevékenységének, kutatóhelyeink működésének többségét. Aránytalanul kicsinek, és ezért nem eléggé ütőképesnek tartják azonban a kutatói létszámot, még a csak általuk ismert magyarországi feladatokat tekintve is.

4. A hazai helyzet és a kutatási feladatok tételes áttekintése

A hidrobiológia alapjellegeből következően komplex tudomány; amely a kontinensek vizeinek fizikai, kémiai és biológiai együttes vizsgálatán alapszik. A kutatási feladatok tételes tárgyalásánál ezért — az MTA tervnyilvánításaihoz hasonlóan — nem az egyes tudományágak (pl. vízkémia, hidrofiziológia, algológia), hanem az egyes *konkrét vizek*, illetve *víz típusok szerinti* tárgyalás látszott célszerűnek. Átfogóbb kutatási tervek, célok szemszögéből a hazai feladatok az alábbiak szerint csoportosíthatók: — *a*) regionális limnológiai jelentőségű kutatások (pl. a Balaton, Velencei-tó, Fertő, az alföldi szikesek vizsgálata), — *b*) tételes nemzetközi kötelezettségek (pl. a Nemzetközi Biológiai Program (IBP), az UNESCO Ember és környezete (MAB) Program, a Nemzetközi Limnológiai Egyesület (SIL) Dunakutató Munkaközösségének programja, a FAO programjai, a Duna Halászati Hasznosítására alakult Vegyesbizottság programjába tartozó kutatások, — *c*) hazai tárcaszintű kutatási programok (pl. az MTA, MÉM, OVH programjai, amelyek részben kormány szintű kiemelt programokhoz is kapcsolódnak); egyéb tervkutatások, — *d*) megrendelt célkutatások (pl. a VITUKI vagy más kutatóbázis által, nemegyszer több éven át is végzett kutató tevékenység), — *e*) tudományos értékű regisztráló tevékenység (pl. a vízügyi igazgatóságok részéről), — *f*) szellemi export (pl. az EAK-ban és Nepálban).

4.1. Balaton

Az MTA Biológiai Kutatóintézetének (Tihany) *közelmúltban végzett kutatásaival* kapcsolatban kiemelendők a következők: — *a*) A kutatási tevékenység szélessége, korszerűsége és eredményessége nőtt. — *b*) A Hidrobiológiai Osztály kutatóinak átlagos életkora előnyösen változott, megfiatalodott. — *c*) Fontos erőfeszítések történtek más főhatóságok alá tartozó intézményekkel, szervekkel való további kooperáció kiépítésére. — *d*) Eredményesen vettek részt a szakmai képzésben, oktatásban. — *e*) Növekedett a tihanyi intézet hidrobiológiai szaktekintélye a különböző balatoni szerveknél (Bala-

tonvédelmi Bizottság stb.). — A közelmúlt balatoni kutatásaival kapcsolatban kiemelendő a VITUKI jelentős tudományos regisztráló tevékenysége.

A Biológiai Kutatóintézet Hidrobiológiai Osztályának *jövő feladatai* az alábbiak: *a)* A tó elsődleges termelése. — *b)* Bakteriális termelés és lebontás. — *c)* Másodlagos termelés. — *d)* Befolyó vizek hatása a tóra. — *e)* A tó feltöltődésének vizsgálata. — *f)* Az emberi tevékenység hatása az eutrofizálódás menetére. — *g)* A Balaton és környékének megismerése és védelme egyaránt megkívánja, hogy a kutatások a Balaton partján kívülre is kiterjedjenek. Ez hidrobiológiai vonatkozásban a beömlő vizek (évekkel ezelőtt megszakadt) kutatása folytatásának szükségességét jelenti.

A Hidrobiológiai Osztály jelenlegi létszáma, még jól kialakított kooperáció esetén sem elégséges, a reá váró növekvő feladatok kielégítő ellátására.

Résztvevő intézmények: MTA Biológiai Kutatóintézet (Hidrobiológiai Osztálya), VITUKI, Agrártudományi Egyetem (Keszthely), MTA Talajtani és Agrokémiai Kutatóintézete, MTA Botanikai Kutatóintézete, Természet-tudományi Múzeum, továbbá a területileg illetékes vízügyi igazgatóságok és KÖJÁL-ok.

4.2. Fertő

Az eddigi kutatásokról. — Szervezett, átfogó kutatásra eddig nem került sor. A korábbi időkből kiemelkedő néhai Dr. Varga Lajos munkássága, amely elsősorban a tó alapvető limnológiai jellegzetességeit tárta fel, és ezzel határainkon túl is elismerést váltott ki. Az utóbbi 10 évben figyelemre méltó munkák születtek még a Fertőre vonatkozóan az MTA Biológiai Kutatóintézete (Tihany) és az Országos Mezőgazdasági Minőségvizsgáló Intézet (OMMI, Budapest) munkatársainak kutatásai nyomán. — (Megjegyzendő, hogy osztrák részről is nagy fluktuálás jellemzi az elmúlt évtizedek Fertő-kutatásait; náluk azonban az IBP program megindulása jelentős fellendülést hozott. Egyre szélesebbé, szervezettebbé válnak a kutatások, egymást követik a korszerű dolgozatok.)

A jelenlegi helyzet és a fejlesztés lehetőségei. — Rendszeres hidrobiológiai kutatást 1 fő MTA állományba tartozó kutató végez. Megemlítendő még az Agrártudományi Egyetem Növényteni Tanszéke (Keszthely), és az Észak-dunántúli VIZIG (Győr) vizsgálatait, illetve regisztráló tevékenysége.

A magyar részről történő szervezett és rendszeres kutatás megindítását az alábbi körülmények teszik halaszthatatlanná:

a) A Fertő-táj általános rendezését, fejlesztését a 2051/1967. sz. Kormányhatározat előírja. Ez az MTA számára elsősorban éppen a kutatási feladatok szorgalmazását, koordinálását jelenti; ezért hívták életre az MTA Elnöksége alá tartozó Fertő-táj Bizottságot.

b) Az MTA Fertő-táj Bizottsága felkérte az MTA Természettudományi II. Főosztályát, hogy „Az ember és természeti környezetének védelme” c. kutatási főirányba nagyobb súllyal vegyék fel a Fertő-kutatást.

c) Természet-, illetve tájvédelmi szempontok itt fokozottabb mértékben figyelembe veendőek. (Ausztria egyik legrégebbi, és a nagyközönség számára is hozzáférhető 1000 ha-os természetvédelmi területe a Fertőn van!)

d) Gyakorlati vízgazdálkodási, vízvédelmi kérdések is sürgetik a kutatást.

e) Illetékes osztrák szakemberek sok éve szorgalmazzák, írásban és szóban, az együttműködést.

f) A Fertő Eurázsia legnyugatabbra fekvő sztyepptava, melynek hidrobiológiai kutatása regionális limnológiai szempontból is nemzetközi kötelezettség.

Tekintettel a szakember-hiányra ez idő szerint csak különböző kutatóhelyen dolgozó szakemberek munkaközösségi együttműködése oldható meg. A részletes kutatási programot az együttműködők szakterületének, a már ismert és folyamatban levő osztrák kutatási terveknek és a hazai gyakorlati igényeknek összehangolásával kell kialakítani. — Elengedhetetlen tárgyi feltétel a helyi kutatási támaszpont (esetleg idegen szervnél!) és a mozgási lehetőség biztosítása a tavon.

Résztevő intézmények: A kutatások egybehangolását az ELTE Állatrendszertani Tanszékének MTA kutatócsoportja vállalja. Az ELTE Botanikus Kertjének MTA kutatócsoportja és a Magyar Dunakutató Állomás bizonyos mértékig bekapcsolódhat a munkába. További résztvevő intézmények: Északdunántúli VIZIG (Győr), Agrártudományi Egyetem (Keszthely), OMMI (Budapest).

4.3. Velencei-tó

Az eddigi kutatásokról. — Bár néhai Maucha Rezső akadémikus a 30-as években írott tanulmányaiban már a nemzetközi érdeklődést is ráirányította e sajátos, szélsőségesen eutróf, nagy termelőképességű vízre, az azóta eltelt négy évtized alatt alig néhány hidrobiológiai tárgyú munka látott napvilágot a tóról.

A jelen helyzetről és a feladatokról. — A Velencei-tavi Intéző Bizottság (VIB) tevékenységének megindulása, valamint a területfejlesztésre vonatkozó kormányhatározat megszületése hidrobiológiai problémák sorát vetette és veti fel (vízszintszabályozás, hínárosodás, partépítés, nádirtás stb.), melyeknek megoldását a VIB minden lehetséges kutatóhelytől kéri. A VITUKI Agárdon, megbízásos munkáinak végzéséhez kutatóbázist létesített. Ezekhez a munkákhoz kapcsolódnak a Fővárosi Állat- és Növénykert értékes kutatásai.

Az MTA részéről a súlyos szakemberhiány miatt erőteljesebb kutatás a jövőben sem várható, csak az ELTE Állatrendszertani Tanszékének és Botanikus Kertjének MTA kutatócsoportjai folytatják vizsgálataikat. Az MTA lehetőségeinek korlátozottsága itt azért különösen káros, mert kiváló adottságok volnának egy multidiszciplináris kutatásba való bekapcsolódásra, célra orientált alap kutatásokkal.

Folyamatosan gondoskodni kellene az alap- és az alkalmazott, valamint a megbízásos és kutatási terveken alapuló vizsgálatok összehangolásáról, s a kölcsönös tájékoztatásról.

Résztvevő intézmények: ELTE Állatrendszertani Tanszékének és Botanikus Kertjének MTA kutatócsoportjai, VITUKI, OMMI, Fővárosi Állat- és Növénykert.

4.4. Alföldi szikes vizek

Az eddigi kutatásokról. — A szikes vizek kutatása a limnológia nemzetközi fórumainak szemében jellegzetesen magyar feladat. A két világháború közötti időkből értékes növénytani, állattani, ökológiai munkák maradtak ránk, ezekhez járult az elmúlt 20 esztendőben több igen jó, limnológiai szemléletű munka. Az Akadémiai Kiadó gondozásában a Szelidi-tóról jelent meg összefoglaló mű. Fontos katalizáló hatást váltott ki a kutatásban az MTA szegedi Szikeskutató Bizottsága.

A jelenlegi helyzet. — A szegedi irányítású szikeskutató kutatás az utóbbi években a geológiai-hidrogéneológiai-vízkeímiai irányban erőteljesen kiterjedt, ugyanakkor azonban — kutatói kapacitás híján — a szorosabban vett hidrobiológiai vizsgálatok erősen háttérbe szorultak. — Részben a szikes vizek kutatásához sorolhatók az 5 éve rendszeressé vált rizsföldi hidrobiológiai vizsgálatok is.

A jövő feladatai, lehetőségei. — A szikes vizek kutatása változatlanul igen fontos feladat alap- és alkalmazott kutatási tekintetben egyaránt. E vizsgálatokat ezért a szerény személyi adottságok ellenére is szorgalmazni, és az együttműködések jobb megszervezésével elősegíteni kívánatos. — A rizsföldi vizsgálatok tovább folynak.

Résztvevő intézmények: Tanárképző Főiskola tanszékei (Szeged), Haltenyésztési Kutató Állomás (Szarvas), Öntözési Kutatóintézet (Szarvas), ELTE Állatrendszertani Tanszékének MTA kutatócsoportja.

4.5. Halastavak

Az eddigi kutatásokról. — Az egykori M. Kir. Halélettani és Szennyvíz-vizsgáló Kísérleti Állomást 1906-ban alapították. Ennek következtében közel 7 évtizede folyamatosan jelennek meg halastavainkra vonatkozó vízkémiai,

biológiai, halászati-hidrobiológiai adatok. A felszabadulás után nemzetközi vonatkozásban elsőként megindult a halastavak rendszerezés és tervszerű produktóbiológiai vonatkozású kutatása is. A tervszerű munkákat nagymértékben visszavetette a Haltenyésztési Kutatóintézet 1958. évi feloszlata. Szerpét — később, és csak töredékesen — az OMMI Vízélettani Osztálya és a szarvasi Haltenyésztési Kutató Állomás vette át. Ez utóbbi 1968-tól irányító szerepet kapott valamennyi hazai halászatbiológiai és halastavi kutatásban.

A jövő feladatairól. — A hazai halhúshiány és a pillanatnyilag körülhatárolt exportlehetőségek önmagukban is indokolják a halastavi tudományos kutatások fokozásának szükségességét. Ennek érdekében:

a) Feltétlenül szükséges, hogy az MTA, a MÉM és az OVH alá tartozó szaktudományok között a koordináció lényeges mértékben fokozódjék.

b) Szükséges a Nemzetközi Biológiai Program (IBP) PF szekciójának módszertani, elméleti kutatási eredményeit a tógazdasági gyakorlatba átvenni.

c) A tógazdasági termelési programozás lehetőségének növelésére meg kell teremteni a limnológiai és a termelési modell szoros egységét.

d) A tógazdasági limnológiai, hidrobiológiai feladatok megfelelő szintű ellátásához gondoskodni kell alkalmazott hidrobiológusok, vízi szervezeteket ismerő taxonómusok és megfelelő mértékű műszaki szemlélettel rendelkező hidrobiológusok képzéséről.

Résztvevő intézmények: MTA Biológiai Kutatóintézet (Tihany), Haltenyésztési Kutató Állomás (Szarvas), OMMI (Budapest), Temperáltvízű Halszaporító Gazdaság (Százhalombatta), Agrártudományi Egyetem Növény- és Növényélettani Tanszéke (Gödöllő), JATE Növény- és Növényélettani Tanszéke (Szeged).

4.6. Tározók

Korábbi vizsgálatokról nemigen szólhatunk, hiszen a tározók nagyobb arányú építése csak az utóbbi 15—20 évben került hazánkban előtérbe. Néhány alaposabb tanulmánytól eltekintve adósak vagyunk a tározók vizének átfogó vizsgálatával.

A jövő feladatai között igen fontos helyet kell elfoglalnia a tározók hidrobiológiai vizsgálatának, annál is inkább, mert a vízügyi gyakorlat szakembergárdája nem láthatja el kutató-hidrobiológusok nélkül az esedékes hatalmas feladatokat. Elég példaként a Tisza I. és II. vízlépcső, valamint a domb- és síkvidéki tározók vizsgálatának szükségességére utalunk. Ilyen kutatásokra azonban ugyancsak nem rendelkezünk szakember kapacitással. — Ez idő szerint megrendeléses munkaként a Lázbérci tározón a VITUKI végez jelentősebb kutatási tevékenységet.

Résztvevő intézmények: VITUKI, VIZIG-ek, OKI.

4.7. Duna

Az utóbbi időszak kutatásairól. — A szervezett Duna-kutatás 15 évre tekint vissza, amióta a nemzetközi igénynek megfelelően az MTA e kutatások támogatását megkezdte, és a Magyar Dunakutató Állomást az ELTE-vel karöltve létrehívta. Néhai Dudich Endre akadémikus irányításával készült el és valósult meg az a kutatási program, melynek középpontjában a Duna magyarországi főágának és legnagyobb mellékágainak kutatása áll, különös tekintettel az áramlás hatásaira. A kis létszámú kutatógárda tollából közel 60 tudományos munka jelent eddig meg, többek között a „Limnologie der Donau” című nemzetközi monográfiában a teljes Duna növény- és állatvilágát felölelő fejezet. — Igen jelentősek a VITUKI közel két évtizedes, számos tanulmányban is közreadott kutatásai, valamint a Duna Halászati Hasznosítására alakult Vegyesbizottság tevékenysége.

A jövő feladatai. — A Magyar Dunakutató Állomás kutatási témái — figyelemmel a kutatás személyi és tárgyi feltételeire, valamint a nemzetközi kötelezettségekre — a következők: — *a)* a Duna hidrobiológiai kutatása, tekintettel a biológiai egyensúly állapotára, — *b)* vízkémiai vizsgálatok hidrobiológiai szempontból, — *c)* primer produkció, indikátor mikroorganizmusok, — *d)* bakterioplankton; termelés és lebontás, — *e)* szekunder produkció, — *f)* halprodukció és vízszennyezések.

Hangsúlyozandó még, hogy a Magyar Dunakutató Állomás, valamennyi körülményt figyelembe véve megérett az önálló akadémiai kutatóintézetté fejlesztésre, az eddiginél azonban lényegesen fokozottabb mértékben kell a hazai kooperációt kiépítenie.

Saját kutatási terve alapján a VITUKI, a Fővárosi KÖJÁL és a BME Vízgadálkodási és Vízépítési Intézete folytat kiemelkedő jelentőségű, hidrobiológiai jellegű kutató munkát a Dunán.

Résztvevő intézmények: Magyar Dunakutató Állomás, VITUKI, Fővárosi KÖJÁL, BME Vízgadálkodási és Vízépítési Intézete.

4.8. Tisza

Az utóbbi időszak kutatásairól. — A Tisza 1957-ben megindult kutatása kezdettől fogva főképpen a meglévő erők összefogása, szinte társadalmi munkában történt, tehát a kutatási tervek a személyi és tárgyi lehetőségekhez igazodtak; jelentős részben a Tisza árterületére vonatkoztak. A Tisza-kutatás értékes eredményei elsősorban az e célra indított „Tiscia” című kiadványban látnak napvilágot. — Az illetékes VIZIG-ek kezdettől fogva igen hatékonyan támogatták az MTA irányítású kutatást, és jelentős mértékben részt vettek a vizsgálatokban is.

A jövő feladatai. — Az irányítás a mintaszerűen újjászervezett Tisza-kutató Bizottság kezében van, amely közel 40 szakember munkáját hangolja

össze. A tervezett kutatások sok tekintetben nem hidrobiológiaiak, inkább a Tisza-táj sok irányú vizsgálatáról van szó. A Tisza-kutató Bizottság közép-távú tervében két igen lényeges feladat áll: — *a*) a Kiskörei (Tisza II.) Vízlépcső térségének, — *b*) a Sasér-Mártélyi természetvédelmi területnek kutatása. Rendkívül sajnálatos, hogy a hidrobiológus szakemberhiány miatt jelenleg lehetetlen gondolni egy Tisza-kutató Állomás létrehívására, holott ez, már csak a kiskörei térség teljesebb kutatása és a Tiszán a közeljövőben esedékes további hatások vizsgálata érdekében is indokolt lenne. — A területileg illetékes VIZIG-ek tervszerű tudományos regisztráló tevékenységüket a többi illetékes szervvel karöltve folyamatosan végzik.

Résztevő intézmények: MTA Tisza-kutató Bizottság, VIZIG-ek.

4.9. Kisebb vízfolyások (mellékfolyók, patakok)

A kisebb folyók (Dráva, Sajó, Ipoly, Rába stb.), patakok vizsgálatának jelentősége hirtelen megnövekedett, a vízfelhasználás, az üdülőterületek és a turizmus növekedése miatt. Bár néhány — a VIZIG-ek részéről — folyamatban levő kutatás is alátámasztja ezek fontosságát, a hidrobiológus szakemberhiány miatt lehetetlen e feladat akár csak megközelítően kielégítő ellátása is.

Résztevő intézmények: VIZIG-ek, KLTE Állattani Intézete, [az MTA Biológiai Kutatóintézete (Tihany), a Balatonba ömlő vizekkel foglalkozik].

4.10. Vízvédelem

Az eddigi kutatásokról. — Hazai viszonylatban is közel 70 éves ága a vízvédelem a hidrobiológiának: az 1906-ban alapított M. Kir. Halélettani és Szennyvízvizsgáló Állomás alapadatai közé tartoztak a vízvédelmi kutatások. A másik nagyjelentőségű intézmény e témakörben az OKI volt. Az utolsó két évtizedben természetesen megsokszorozódtak a feladatok, ma intézmények sora, és a jól kiépített vízügyi hálózat foglalkozik a vízvédelmi problémákkal és részben az ide tartozó kutatásokkal is. Az akadémiai hidrobiológiai kutatóhelyek munkásságának jelentős része vízvédelmi vonatkozású is.

A jövő feladatai. — A vízvédelem az alap- és alkalmazott kutatások, a legkülönbélebb szennyező anyagok hatásának elemzése, az eutrofizálódás elleni küzdelem, szinte víztípusonként (sőt, gyakran ugyanazon típuson belül is) más, komplex, egybehangolt és irányított tevékenységet igényel.

Az alapkutatás szemszögéből két irányban végzendők a vizsgálatok: — *a*) a biológiai vízminőség alapproblémáinak kutatása, — *b*) hazai vizeink, víztípusaink vízvédelmi kérdéseinek kitűzése.

Résztevő intézmények: MTA Biológiai Kutatóintézete, Tihany, Magyar Dunakutató Állomás, VITUKI, OKI, VIZIG-ek, KÖJÁL-ok, OMMI, a gödöl-

lői és keszthelyi Agrártudományi Egyetem Növénytani és Növényélettani Tanszéke, Haltenyésztési Kutató Állomás, Szarvas.

4.11. Hidrobiológus szakemberképzés, továbbképzés

A katasztrofális hidrobiológus szakember-hiány fő oka a képzés, illetve a továbbképzés szinte teljes hiánya. Ebben a tekintetben a környező szocialista államok sorában is vitathatatlanul az utolsó helyen állunk. Ennek megfelelően:

a) A hazai hidrobiológiai feladatok kielégítő mértékű és színvonalú ellátására mindenekelőtt a hidrobiológus képzés és továbbképzés területén kell az eddigieknél lényegesen nagyobb erőfeszítéseket tenni.

b) Kívánatos, hogy az MTA tájékoztassa a budapesti, debreceni és szegei tudományegyetem rektorát — akinek hatáskörébe az oktatás megszerzése tartozik — a súlyos hidrobiológus szakemberhiányról, és kérje, hogy az egyes természettudományi karokon teremtsen meg, illetve (a Kossuth Lajos Tudományegyetemen) erősítse meg a hidrobiológus szakemberképzést, az adott egyetemi képzési formák, elsősorban a szakbiológus képzés felhasználásával.

c) Az agrártudományi egyetemeken, tanárképző főiskolákon is szorgalmazni kell — a személyi adottságok figyelembevételével — fakultatív hidrobiológiai tárgyak meghirdetését.

d) Igen fontos, hogy a nem oktatói állásban levő, hidrobiológiai tárgykörben dolgozó szakemberek is (kutatói állásban levők, tudományos minősítéssel nem rendelkező, kiváló gyakorlati szakemberek stb.) minél nagyobb számban vállaljanak részt a képzésben, továbbképzésben.

e) A hidrobiológus képzés, továbbképzés bevezetésével, illetve kiszélesítésével együtt kell járnia szakkönyvek, kézikönyvek, jegyzetek, határozókulcsok fokozott mértékű kiadásának.

f) A meghirdetett aspirantúra keretében az arra alkalmasnak bizonyuló hidrobiológus jelentkezők részére elegendő helyet kell biztosítani.

5. A hidrobiológia hazai fejlődésének, illetve fejlesztésének alapvető feltételei

5.1. Megjegyzés az alap- és alkalmazott kutatások viszonyáról

A kettő elválaszthatatlansága egyre inkább nyilvánvaló. Hangsúlyozandó azonban: az alapkutatás, még az ún. orientált alapkutatás sem „adja el” magát — s ezt nem is teheti — abban az értelemben, hogy kutatási programja a gyakorlat gyorsan változó kívánalmainak megfelelő rögtönzés lenne. Az alapkutatás programjának olyan átfogó koncepción kell alapulnia, amely a közelebbi, vagy távolabbi alkalmazhatóságot is figyelembe veszi. Csakis ilyen elv alapján állva remélhető, hogy a gyakorlat számára egyre többet képes az alapkutatási irányt nyújtani.

Az MTA „Az ember és természeti környezetének védelme (bioszféra)” c. tárcaszintű kutatási főiránya nagy jelentőségű, és sokat ígérő ötvözete az alap- és alkalmazott kutatásoknak.

5.2. Tudományszervezési feladatok

a) A szervezett, képesítést is adó szakemberképzés megoldása, a továbbképzés megszervezése.

b) A kutatói létszám lényeges növelése megfelelő fiatal és középkorú szakemberekkel.

c) A kutatóhálózat fejlesztése (a kutatóhelyek számának növelése), figyelembe véve az ellátatlan feladatokat és a kooperáció lehetőségeit más főhatóságok alá tartozó kutatóhelyekkel.

d) A munkaközösségi kutatások fokozottabb szorgalmazása. Ezzel kapcsolatban a rövidebb-hosszabb kutatási tervek fokozottabb koordinációja, különös tekintettel a „Bioszféra” tárcaszintű főirányra.

e) Az alap- és alkalmazott kutatások, kutatási feladatok fokozottabb összehangolása.

f) A botanikai és zoológiai taxonómiai identifikációs bázis tervszerű kiszélesítése.

A nemzetközi együttműködés fejlesztése (Duna, Tisza, Fertő kutatás UNESCO Man and Biosphere Program, WHO/UNDP Project stb.).

5.3. Feladatok a kutatói szemlélet és a munkamódszerek fejlesztése terén

a) A vizek biológiájával foglalkozók szemléletének limnológiaiá vá fejlesztése egyik legfontosabb feladatunk. Sok kutató ugyanis kielégítően, vagy akár igen jól követi szűkebb kutatási területének fejlődését, ugyanakkor azonban nem ritka a tájékozatlanság az egyes vizek egészének folyamatait, a folyamatok összefüggéseit illetően. Ez pedig azzal jár, hogy a megfelelő szemlélet híján nem képesek egyesek egyébként kiváló kutatási eredményeiket a vízi élet egészében értékelni.

b) A vizekre vonatkozó botanikai, illetve zoológiai adatok, valamint az ökológiai adatok között még ma is igen gyakran nagy a hézag, feltáratlanok az összefüggések. Ez világjelenség a hidrobiológiában, oka elsősorban elégtelen autökológiai ismereteinkben rejlik. Ez irányú ismereteink bővítése az okszerű összefüggések feltárásának egyik alapfeltétele.

c) A különböző, néha igen korszerű módszerekkel mért folyamatok okainak és távolabbi hatásainak kutatása gyakran elmarad. Megelégszenek azzal, hogy a regisztrált adatsort, folyamatot valamely (általában gyakorlati) szempontból empirikusan értékelik anélkül, hogy a jelenségek okát vizsgál-

nák. Törekedni kell arra, hogy a vizsgálatok az oknyomozó szintre is mindenkor kiterjedjenek, sőt – ezen túlmenően – a biológiai folyamatok pozitív irányú változását, megjavítását kell célul kitűzni, hiszen ez az alap- és alkalmazott kutatásnak egyaránt érdeke.

d) Szükséges az értékelési, kifejezési módok (pl. matematikai eljárások) lényegesen nagyobb mértékű alkalmazása, minden esetben, ha az az egzaktságot a biológikum sérelme nélkül elősegíti.

e) Meg kell teremteni az egységes, vagy legalább is egybevethető fogalomrendszert, mértékegységet, számítási, vizsgálati módszereket.

f) Rövid időn belül fel kell számolni a hazai hidrobiológia műszerezettségének (és műszerkezelési ismereteinek) hiányosságait.

g) Erőteljesebben kell szorgalmazni a korszerű módszerek (pl. izotóp technika) alkalmazását.

Megjegyzés. – A helyzetelemzést az MTA Hidrobiológiai Bizottsága 1972. októberében zárta le. Az anyagot az MTA Biológiai Tudományok Osztálya 1972. december 20-án, majd 1973. június 19-én megvitatta és az itt közreadott – némileg módosított – formában elfogadta.

A helyzetelemzés összeállítása Berczik Árpád biol. tud. kandidátusának munkája.

Függelék

A TANULMÁNY VITÁJÁBAN RÉSZTVEVŐK NÉVSORA

A Hidrobiológiai Bizottság tagjai

Hortobágyi Tibor, biol. tud. doktora, elnök

(Agrártudományi Egyetem, Gödöllő)

Berczik Árpád, biol. tud. kand., titkár

(ELTE Állatrendszertani Tanszék – MTA Talajzoológiai Kutatócsoport)

Felföldy Lajos, biol. tud. kand.

(VITUKI)

Kertész György, biol. tud. kand.

(ELTE Állatrendszertani Tanszék)

Megyeri János, biol. tud. kand.

(Tanárképző Főiskola, Szeged)

Ponyi Jenő, biol. tud. kand.

(MTA Biológiai Kutatóintézet, Tihany)

Soós Árpád, biol. tud. doktora

(Természettudományi Múzeum)

Szemes Gábor, biol. tud. kand.

(Magyar Dunakutató Állomás)

Tóth János, biol. tud. kand.

(Magyar Dunakutató Állomás)

Tölg István, igazgató

(Temperáltvízű Halszaporító Gazdaság, Százhalombatta)

A Hidrobiológiai Bizottság állandó külső munkatársai

Donászy Ernő, igazgatóhelyettes

(Haltenyésztési Kutató Állomás, Szarvas)

Horváth Imre, biol. tud. doktora

(JATE)

Kiss István, biol. tud. kand.
(Tanárképző Főiskola, Szeged)
Veszprémi Béla, osztályvezető
(OMMI)

Egyes témákhoz meghívott szakemberek

Miklós Imre, főelőadó
(Művelődésügyi Minisztérium)

Pichler János, ny. főmérnök
(az MTA Fertő-táj Bizottságának titkára)

Szabó Jenő, biol. tud. kand.

Az MTA Biológiai Tudományok Osztályának képviselője
Dezső Gyula, tud. titkár