

## A BIOLÓGIAI KUTATÓINTÉZET SZEREPE A BALATONI KÖRNYEZETVÉDELMI KUTATÁSBAN

MÁTÉ FERENC

Az utóbbi években a közvélemény, a társadalom Balaton iránti érdeklődése fokozódott. Az életfeltételek javulása, a több szabadidő, a megváltozott közlekedési lehetőségek lehetővé tették, hogy sokkal többen és gyakrabban pihenjenek partjain, mint régebben. A rohamosan fejlődő nemzetközi turizmus növekvő bevételi forrást is jelent e nagyszerű üdülőkörzetben. A Balaton iránti figyelem fokozódásában azonban más, kevésbé örömteli tényezők is szerepet játszottak. A körzet iparának, mezőgazdaságának rohamos fejlődése, a települési viszonyok megváltozása és más tényezők észrevehető változásokat idéztek elő a környezeti helyzetben. Megérlelődött az a vélemény, hogy a Balaton állapotának megóvására hatásos intézkedéseket kell tenni. A környezetvédelmi intézkedések, döntések tudományos megalapozottságának előmozdítása céljából az Országos Környezetvédelmi Tanács kezdeményezésére kutatási program készült, amely felöleli mindazokat a jelentősebb témákat, amelyek a balatoni környezetvédelemre irányulnak, vagy amelyeknek eredményei a balatoni környezetvédelemben hasznosíthatók [1].

A Balaton regionális komplex környezetvédelmi program koordinálására a Magyar Tudományos Akadémia vállalkozott. A MTA Biológiai Kutatóintézetnek jutott az a megtiszteltetés, hogy a koordináció számára szervezeti bázist képezzen. Erre a megbízásra bizonyára nemcsak Intézetünk földrajzi helyzete vezetett, hanem annak az évtizedes tudományos tevékenységnek elismerése is, amely az Intézet falai közt folyt, és amelyekről a kötet más tanulmányaiban részletesebb említés történik. Az Intézet évkönyveiben ötven esztendőn keresztül a regionális vonatkozásokkal nem rendelkező dolgozatok mellett napvilágot láttak a Balatonnal kapcsolatos hidrobiológiai tárgyú munkák, de az évkönyvek gazdag tárát jelentik a tó és környéke természeti viszonyaira vonatkozó más ismereteknek is [2]. Ez az irányzat a biológiai kutatások tekintetében folytatása és továbbfejlesztése annak, amit a Magyar Földrajzi Társaság Balaton Bizottsága a századfordulón képviselt és amely a maga idejében páratlan értékű tudományos könyvsorozat létrejöttét eredményezte [3].

Az ipari fejlődés, a mezőgazdasági kemizáció manapság sajátos környezeti problémákat vet fel egy olyan üdülőövezetben, mint a Balaton és környéke. A környezetvédelem tudományos megalapozásához meg kell ismerni a körzet élővilága egészének összetételét, működési, szabályozási mechanizmusait, az élővilág és az abiotikus környezet kölcsönös kapcsolatait, az anyag és

energia áramlásának törvényszerűségeit az élővilágon belül és az élővilág és környezet között.

A környezetvédelem elméleti alapjainak azonban csak kis részét képezi a modern értelemben vett ökológia. A környezeti állapot megváltozását az ember alapvetően nem biológiai funkciói, hanem társadalmi termelő tevékenysége révén idézi elő. A környezet megváltozására azonban mindenképpen mint biológiai lény is reagál. Ezért olyan jelenség-csoporttal találjuk magunkat szemben, amelyeknek leírásához nemcsak a biológiai, de a társadalmi mozgásforma törvényszerűségeinek ismerete is szükséges. Ha emellett figyelembe vesszük a társadalmi termelés tudományos és technikai alapjainak rendkívüli bonyolultságát és időbeli változásának sebességét, tárul fel valójában a környezetvédelem tudományos alapjainak sokrétűsége. A regionális környezetvédelmi kutatási program a Balaton környezeti állapotának megőrzése és javítása érdekében nemcsak a biológiai, de a műszaki és természettudományok, a társadalomtudományok számos ágának kutatóit és kutatóhelyeit fogja össze.

A Balaton regionális komplex környezetvédelmi kutatási program elsősorban három fő problémára irányítja a figyelmet:

- a Balaton vízminőségét jellemző és befolyásoló tényezők kutatása;
- a térség környezetvédelmét szolgáló közgazdasági, jogi és más társadalomtudományi kérdések;
- az üdülést, turizmust befolyásoló környezeti hatások kérdései.

A Balaton mint természeti kincs és üdülőterület feladata, hogy az ember pihenését szolgálja. Ehhez szorosan kapcsolódnak a vízisportok, a fürdés és úszás igényei. Mindezek együttesen megkövetelik az üdülőtavi jelleg megőrzését, javítását, amely elsősorban a tó vízminőségi állapotának megfelelő szinten való tartásával biztosítható.

Az eddig végzett vizsgálatok, kutatások eredményei bizonyították, hogy a Balaton fokozott használata — a turizmus, az urbanizáció, a mezőgazdaság és az ipar fejlődése a tó vízgyűjtőjében — eredményezte a vízi ökoszisztéma megváltozását, amely esetenként csak esztétikai szempontból káros jelenségben mutatkozott, de előfordult drasztikusabb válasz is, mint az 1965. és 1975. évi halpusztulás.

Bár számos kutatási eredmény birtokában vagyunk, mégsem mondhatjuk, hogy a tó vízminőségi állapotát, illetve a káros hatásokat teljes mértékben ismerjük. A jövőben elsősorban feladatunknak kell tekinteni a tó vízminőségével, a vízminőség-változásokkal kapcsolatos kutatásokat, az eutrofizáció alapjelenségeinek kutatását.

Fontosak azok a kutatások, amelyek a szennyezőanyagok eltávolításával, a szennyvíztisztítással foglalkoznak, ezáltal lehetővé válik a pontszerű, közvetlen vízszennyezések csökkentése, illetve a tó vízminőségének javítása. Az e csoportba tartozó témák jelentős része a szennyvíztisztítás harmadik fokozatával, a fizikai-kémiai szennyvízkezeléssel foglalkozik. Ezek mellett helyet kapnak a mezőgazdasági és ipari szennyvizek kezelésével kapcsolatos kutatások, amelyek elsősorban a Balaton vízgyűjtőjében jelentkező szennyvízproblémák megoldásával realizálódnak.

Bár a tó vízminőségét csak közvetett úton befolyásolják, de nagyon fontosak a hidrobiológiai tényezők, továbbá a műszaki létesítmények. Az ezekre vonatkozó kutatási témák különös jelentőségűek: az áramlási viszonyok, vízszintszabályozás, vízpótlás, partfeltöltés stb. tudományos vonatkozásai.

A térség üdülőjellegének biztosítása a gazdaságfejlesztés szempontjából kötöttséget jelent. A társadalompolitikai megfontolásokon alapuló célok megvalósítása érdekében az egyes népgazdasági ágazatok tevékenységének különböző mértékű és irányú fejlesztése szükséges. Alapelvként leszögezhető, hogy egyik népgazdasági ág fejlesztése sem veszélyezteti a Balaton-térség üdülőjellegét. A társadalompolitikai célkitűzés által meghatározott kereten belül a reális gazdasági döntések megalapozásához a gazdaságösszámítási módszerek olyan tudományos igényű továbbfejlesztése szükséges, amelynek célja, hogy legalább a lényeges pozitív és negatív környezeti hatások — tehát mind az eredmények, mind a ráfordítások és egyéb terhek — figyelembevételére is kiterjedjen.

Átfogó közgazdasági feladat az integrált népgazdasági tervezés mutatószámrendszerének, tematikájának és metodikájának kidolgozása keretében a szükséges kutatások végzése, amelyek eredményeként lehetővé válik az össztársadalmi érdek komplex figyelembevétele.

A környezetvédelmi feladatok megvalósításának eredményessége nagymértékben függ a jogi szabályozástól is. A Balaton egyedülálló, különleges helyzete ezen a téren is egyedi megoldás alkalmazásának lehetőségét hordja magában. A jogtudományi kutatás célja a balatoni térség üdülőjellegének biztosításához szükséges jogi intézkedések kialakításának elősegítése. A szociológia és a társadalomtudományok többi ága területén további indokolt igények támadhatnak a komplex környezetvédelmi kutatások részéről. Ezek közül a Balaton viszonylatában várhatóan rövid időn belül aktuálisabbá válik a szocialista társadalmi viszonyok — köztük a tulajdonviszonyok következetes érvényesítése, illetőleg továbbfejlesztése, problémájának megoldása. A megoldást sokoldalú társadalomtudományi kutatás nélkül nem érhetjük el.

Abból kiindulva, hogy a tó elsődlegesen üdülési-turisztikai célokat szolgál, a kutatási kérdések között külön fontos feladatot jelentenek azok, amelyek az üdülést közvetlenül befolyásolják a Balaton térségében. Fel kell tárnunk azokat a pozitív és negatív hatású környezeti tényezőket (parti táj alakulása, parkosítás, a háztartási hulladék sorsa, a légszennyezés, a zajártalom, a zsúfoltság stb.), amelyek az üdülés minőségét meghatározzák, de fel kell tárnunk a kutatásnak a negatív környezeti hatások megszüntetésének lehetőségeit is.

A Balaton regionális komplex környezetvédelmi kutatási program jellegzetessége, hogy a tudományos kutatómunkára vonatkozó tervek mellett olyan feladatokat is tartalmaz, amelyek bár nem tartoznak bele a szoros értelemben vett kutatómunkába, megvalósításuk mégis tudományos szintű szellemi tevékenységet kíván. A kutatási programban különleges helyet foglal el a Balaton környezetvédelmi adatgyűjtő-tároló-feldolgozó-szabályozó rendszer kidolgozása. Egy ilyen rendszer — először egyesítve magában az ágazatokban többkevesebb rendszerességgel gyűjtött adatok környezetvédelmi célokra felhasználható részét — megbízható forrása lehet olyan információknak, amelyek elengedhetetlenek a környezetvédelmi döntések meghozatalához. E rendszer lehetővé tenné a súlyosabb környezeti veszélyhelyzetek kialakulásának korai felismerését és ezáltal azok időben való elhárítását. Egyéb fontos célok mellett a feldolgozott adattömeg nagyjelentőségű kutatásoknak, új tudományos megállapításoknak is kiindulása lehetne. E rendszer kiindulópontja a későbbiekben országos érdekelttségű környezetvédelmi figyelőszolgálatnak is, sőt ezen keresztül alkotóelemévé válna egy nemzetközi rendszernek is. A tervezett rendszer alapvetően nem kutatási jellegű, folyamatos működése azonban magas szín-

vonuló szellemi tevékenységet igényel, megalkotása és rendszeres fejlesztése valamint a legfontosabb adatok szintézise és értékelése csak tudományos kutatási tevékenység alapján képzelhető el. A rendszer kialakításával kapcsolatos tudományos kutatómunka alapvető területe annak számítástudományi elméleti megalapozása. Az adattárolás-rendszerezés-lehívás, különböző összefüggésvizsgálatok matematikai megalapozása stb. biztosíthatja a korszerű, a hasonló célú nemzetközi rendszerek színvonalának megfelelő megoldását. Erre nézve igen értékes ajánlatok érkeztek a megfelelő kutatóhelyekről.

A Balaton komplex környezetvédelmi kutatási programja tematikai és szervezeti kereteit fel kell használni arra is, hogy az eddigi kutatási eredmények, szakmai ismeretek és tapasztalatok feltárásával, összesítésével és hasznosításával a hazai kutatások eredményeiből kiemeljük és értékeljük mindazt, ami az időszerű környezetvédelmi problémák megoldásához megbízható tudományos alapot ad és javaslatok formájába önthető, feltárjuk és javasoljuk azokat a még ki nem használt környezetvédelmi lehetőségeket, amelyeknek szakmai alapjait a tudományok általános fejlődése megteremtette, ezért tudományos kutatómunkát nem igényelnek, kiválasszuk a külföldi kutatások eredményei közül azokat, amelyek gyorsan hasznosíthatók a táj környezetvédelmében; elősegítsük egy sokoldalú dokumentációs, bibliográfiai és publikációs tevékenységet, ami a Balatonnal összefüggő interdiszciplináris kutatásokhoz és a környezetvédelmi döntésekhez elengedhetetlen gyors és nagy volumenű információáramlást valósítja meg.

A felsoroltak nem tartoznak a szoros értelemben vett tudományos kutatómunka körébe, mégis mivel tudományos felkészültséget kívánó magas szintű szellemi tevékenységről van szó, mind szakmai tartalmuk, mind a számításba vehető szakemberek körét illetően szorosan kapcsolódnak a programhoz és az abban tevékenykedő szakemberekhez.

A vázlatosan áttekintett Balaton-kutatási program tervezésében illetve megvalósításában 75 kutatóhely vett illetve vesz részt. A program tematikája felöleli a tudományágak széles körét, és természetesen sokszorosan szélesebb, mint a Tihanyi Biológiai Kutatóintézet tudományos profilja. Szemléleti alapjait tekintve azonban egyenes folytatása, a mai igényeknek megfelelő változata annak, amit a századfordulón a Balaton Bizottság, alapítása óta pedig a Biológiai Kutatóintézet képviselt a Balaton-kutatásban.

## **THE ROLE OF THE BIOLOGICAL RESEARCH INSTITUTE IN THE RESEARCH PROGRAMME OF ENVIRONMENTAL PROTECTION OF LAKE BALATON**

FERENC MÁTÉ

Nowadays the public opinion as well as the whole Hungarian society are increasingly interested in questions regarding Lake Balaton. The higher standard of living and travelling conditions realized a greater amount of leisure time, consequently, today an increasing number of people spend their holidays on the lakeshores than ever before. The rapid development of international tourism became a growing source of income in this beautiful recreation area. Though the increased interest in Lake Balaton was motivated by other, less joyful

factors, too. The speedy development of industry and agriculture caused, beside other factors, noticeable changes in the whole of its environment. It became evident that effective measures have to be made to preserve at least the present state of Lake Balaton.

In order to promote the scientific backing of measures and decisions in favour of protecting the environment, the National Council of Environmental Protection initiated the preparation of a scientific research programme. This programme includes all important subjects for environmental protection of Lake Balaton or those, which can be utilized by their achievements for this purpose.

The coordination of this regional complex programme of environmental protection was undertaken by the Hungarian Academy of Sciences. It is a honour for the Biological Research Institute of the Hungarian Academy of Sciences to be an organization base for coordination [1].

The idea to commit the Institute with such a task evidently arose not merely because of its geographical position but as an acknowledgement of its multidecennial scientific activity to be expounded in other parts of this volume. In the past half a century the Annals of the Institute published various hydrobiological studies of interest regarding Lake Balaton together with other scientific papers of no regional relations. Thus these volumes became important reference works of our multilateral knowledge concerning the lake and its surroundings [2].

This tendency in the field of biological investigations is a continuation and further extension of the goals represented at the turn of the century by the Balaton Commission of the Hungarian Geographical Society, yielding material for an extremely valuable set of books, the Monograph of Lake Balaton [3].

Industrial development, the widespread use of chemicals in agriculture and progressing urbanization raise nowadays special environmental problems in such a resort area as Lake Balaton and its surroundings. To establish a scientifically adapted protection for the environment it is necessary to be acquainted with the composition of its biota, the means and ways of its function and regulation, the bilateral relations between its life and the abiotic factors and the laws of material — and energy — flow within the biocenosis and its habitat.

Though ecology in its modern sense forms only a minor part of the theoretical base of environment protection, human activity causes basic environmental changes not by its biological functions but mostly by the productive work of the society. Man as a living being is sensitive to changes in its environment. For this reason here we are faced with a group of events whose description requires not only the knowledge of laws of biological forms of movements, but much higher the social ones, too. Looking at the extreme complexity of the scientific and technical background of social production together with its change of speed in time that is how we are able to realize the diversity of the scientific base of environment protection.

The regional research programme designed to protect and improve the conditions in the environment of Lake Balaton unifies institutions and scientists not only in the field of biology but from different branches of technical, natural and social sciences. The programme mentioned above draws attention particularly to the following three problems:

- a) Factors characterizing and influencing the water quality of Lake Balaton.
- b) Economic, juristic and other sociological questions momentous as far as the environmental protection of the area is concerned.
- c) Environmental effects influencing recreation and tourism.

Lake Balaton both as a natural treasure and as a lakeside resort should serve human recreation. Included here are the demands for watersports, bathing and swimming. All these require the preservation and improvement of the resort character of the lake. This can be assured primarily by maintaining water quality at a suitable level.

According to scientific results the changes in the ecosystem have been provoked by an increased exploitation of the lake: tourism, urbanization and development of agriculture and industry in the catchment area. These phenomena have led to harmful effects partly from aesthetic point of view only but some more drastic events like fishkills in 1965 and 1975 also happened.

Several scientific results have been achieved though it can be stated that neither the water quality conditions of the lake nor the harmful effects are known in their full extent. To study the water quality and related questions together with the fundamental problems of eutrophication of the lake should be in the future of primary issue.

Studies aiming removal of water impurities to promote sewage treatment, mud disposal, etc. are likewise important. By applying the results direct sewage effects can be eliminated or at least reduced and consequently the water quality of the lake can be improved. Most of these studies are concerned with the third grade of sewage cleaning, the physico-chemical treatments. Besides important investigations on agricultural and industrial waste waters are those of similar importance to solve special sewage problems in the catchment area of Lake Balaton.

Most important are the hydrological factors followed by some technical establishments, though they influence water quality only in an indirect way.

The scientific research programme concerning these factors is of special interest, like studies on current conditions, water level regulations, water supply, lakeshore development and so on.

From the management point of view development imposes the holiday resort character of the area some restrictions. In order to realize the goals based on socialpolitical considerations the development of different national economical branches should be implemented at different levels and in various directions. As a principle it can be stated that no one branch of the national economy may endanger holiday resort aspect of the Balaton area. Within the framework of socialpolitical programme to assure realistic economic decisions the improvement of economic calculations should be prepared on a high scientific standard, aiming to cover at least all important positive as well as negative environmental factors, i.e. results, expenditures and other charges.

It is a comprehensive economic task to carry out all necessary studies in preparing the index-system, programme and methodics of an integral national economical system to reach the complex considerations for the benefit of the whole society.

The efficiency to implement tasks of environment protection depends highly on legal regulations. The unique position of Lake Balaton requires also

in this point a special solution. The goal of jurisprudential research is to promote the performance of legal provisions in order to maintain the resort character of the lake area. Further, well founded demands might be raised by consequent studies in the protection of the environment from the fields of sociology and other branches of social sciences. Accordingly, in the near future concerning Lake Balaton a further assertion of socialistic social conditions — including ownerships — and the solution of their subsequent development is to be expected. No solution can be achieved without multilateral sociological research.

Starting from the fact that the lake serves primarily holiday and touristic purposes within the research programme those questions directly connected to recreation in the Balaton area have a special importance. All positive and negative environmental factors determining the quality of recreation have to be estimated, e.g. formation of lakeshore landscape, establishment of parks, household wastes disposal, air pollution, noise nuisance, crowdedness, etc. Of course, likewise the possibilities have to be studied in order to stop the undesirable negative environmental effects.

It is a peculiarity of the complex regional research programme of the environmental protection of Lake Balaton that it contains beside plans concerning scientific research work some trends not belonging *sensu stricto* into the field of scientific research but have to be completed by skilled activity on a scientific level. A special place is occupied within the research programme to work out a data collecting, storing, evaluating and regulating system regarding environmental protection of Lake Balaton.

Such a system — containing for the first time all data collected by different branches more or less regularly to be utilized for environmental protection purposes — can become a reliable source of information indispensable for decisions concerning environmental protection. This system could early detect the formation of dangerous environmental situations and avert the danger in time. The prepared data-bank could become a valuable source for important scientific research work, or new scientific statements and for other important purposes. The system can become the nucleus of a surveying service for environmental protection of national interest, or even the component of an international organization.

The system planned is in principle not designed for research purposes, but its continuous operation requires highly skilled activities and its set up and regular extension as well as the synthesis and valuation of the most important data, can be foreseen only by scientific research work. The basic field of the appropriate research is the theoretical scientific mathematical foundation of the system. The adequate storage, classification, recall and processing of data and the mathematical foundation of the different comparative studies can fulfil the international standard requirements of similar systems. Referring to this question already valuable offers have come from the institutions concerned.

The programme and the organization of the complex environmental research of Lake Balaton should be utilized for the following purposes:

1. By revealing, summarizing and applying the results of research work, professional knowledge and experiences of Hungarian scientific achievements, all those results should be emphasized and evaluated, which give reliable

scientific base to solve timely problems of environment protection and which can be formulated into recommendations.

2. Those unexploited possibilities of environmental protection, of which professional bases were produced by the general development of science and as such do not need new research, should be disclosed and recommended.

3. Results of foreign scientific research, which can be immediately utilized in the environmental protection of the area should be selected.

4. A multilateral documentation, bibliographic and publication activity should be developed to support interdisciplinary research work related to Lake Balaton in order to accomplish a fast spreading of information indispensable in decisions for environment protection.

The topics mentioned above do not belong *sensu stricto* to scientific research work but because of the highly skilled activities required both in their professional content and the scientists possibly taken into account so they are closely related to the scientific programme and the persons involved in these questions.

In the planning as well as the execution of the above drafted programme of investigations on Lake Balaton 75 research institutions are involved. In the programme a wide range of scientific aspects are involved, which is naturally several times wider than the scientific profile of the Biological Research Institute in Tihany. But in the scope of its views it is a direct continuation, a modern form of the concept represented by the Balaton Commission at the turn of the century and since its foundation by the Biological Research Institute in its research work on Lake Balaton.

## **РОЛЬ БИОЛОГИЧЕСКОГО ИНСТИТУТА В ИССЛЕДОВАНИЯХ, СВЯЗАННЫХ С ЗАЩИТОЙ СРЕДЫ, ОКРУЖАЮЩЕЙ ОЗЕРО БАЛАТОН**

ФЕРЕНЦ МАТЕ

В последние годы все время возрастает общественный интерес к оз. Балатон. Улучшение жизненных условий, увеличение количества свободного времени, изменяющиеся возможности транспорта, — все это дало возможность для увеличения количества отдыхающих на Балатоне. С развитием международного туризма увеличиваются и доходы государства в этом прекрасном курортном районе страны. Однако, обращая внимание на Балатон, установлено, что в настоящее время играют роль менее отрадные факторы. Стремительное развитие промышленности и сельского хозяйства в непосредственной близости от Балатона привело к значительному изменению среды, окружающей Балатон. В связи с этим возникла необходимость принять соответствующие меры для его сохранения. С целью осуществления мер и решений по защите окружающей среды по инициативе Общегосударственного Совета Защиты Окружающей среды была составлена научная программа, которая включает в себя темы, касающиеся защиты окружающего Балатон пространства, темы, используемые в дальнейшем для защиты Балатона [1].

Координацию программы по защите окружающей среды Балатона взяла на себя Венгерская Академия Наук, создав координационный центр на

базе Биологического Института ВАН, которому была оказана большая честь. Эта честь выпала не только из-за географического положения Института, но из-за научных исследований, проводимых Институтом на протяжении нескольких десятков лет. В ежегоднике Института за 50 лет напечатаны не только статьи гидробиологического характера, но и не региональные работы. Кроме этого ежегодник содержит статьи из различных областей других смежных наук, касающихся взаимоотношения озера и окружающей его среды [2]. Это направление является продолжением работы, осуществляемой с начала этого столетия в рамках Венгерского Географического Общества при Балатонском Совете. Это Общество в свое время издало неocenимую по своей значимости серию научных сборников [3].

Развитие промышленности, химизация сельского хозяйства и урбанизация создают специфические проблемы в окружающей среде такого замечательного места как Балатон. С целью научного обоснования защиты окружающей среды Балатона необходимы знания о составе животного мира, механизмах регуляции и связи, а также о законах затраты вещества и энергии вне и внутри животного мира.

Экология составляет всего лишь часть теоретической основы защиты окружающего пространства. Состояние окружающей среды изменяется в основном не за счет биологических функций человека, а связана и вызывается производственной деятельностью человека и общества. Однако человек реагирует на изменение окружающей его среды и как биологическое существо. При этом он сталкивается с такими явлениями, для описания которых необходимо знание закономерностей не только биологических форм движения, но и общественных. Если кроме этого обратим внимание на сложность научных и технических основ общественного производства, сможем представить себе многообразие научной основы защиты окружающей среды. Региональная программа исследования по защите окружающего пространства с целью защиты и улучшения состояния окружающей Балатон среды объединяет научных работников и Институты не только биологического профиля, но и технического и общественно-научного.

Региональная программа исследования по защите окружающего пространства обращает внимание, в первую очередь, на три главные проблемы:

изучение факторов, влияющих на качество воды Балатона; изучение юридических, экономических и других вопросов общественных наук, которые посвящены защите окружающей среды Балатона,

изучение воздействия окружающей среды на отдых и туризм.

Задача Балатона, как природного богатства и курортного озера, служить зоной отдыха человека. С этим тесно связаны удовлетворение потребностей водного спорта и плавания. Из всего вышесказанного ясно, что необходимы требования для сохранения курортного характера озера, которое достигается сохранением качества воды на определенном уровне.

Результаты исследований показали, что интенсивное, усиленное использование Балатона: туризм, урбанизация, развитие сельского хозяйства и промышленности в водосборной площади послужили изменению экосистемы, которая в некоторых случаях проявлялась в эстетически-вредных явлениях. Однако зарегистрировали и более драматические реакции изменяющейся экосистемы, как гибель рыб в 1965 и 1975 гг.

Хотя в настоящее время имеется более, чем достаточное количество данных, однако нельзя с уверенностью сказать, что все известно о качестве воды озера или же о вредных воздействиях на водоем. В будущем в первую очередь необходимо исследовать качество воды озера, изменения, происходящие в качестве воды и основные явления эвтрофикации.

Значительный интерес представляют способы и возможности тех исследований, которые изучают способы очистки сточных вод, с помощью которых станет возможным уменьшение загрязнения и улучшение качества воды. Значительная часть тем, входящих в эту группу исследований посвящена очистке сточной воды третьей степени, то есть с физико-химической очисткой. Кроме этих исследований значительное место занимают работы по изучению возможностей очистки промышленных и сельскохозяйственных сточных вод водосборной площади Балатона.

Важное значение приобретают гидрологические факторы и технические сооружения, хотя они косвенно влияют на качество воды. Неоценимы важные исследования, которые проводятся по регулированию уровня воды, пополнению воды, засыпке берега и условий течений.

Обеспечение определенного характера отдыха в окружающей Балатон среде зависит от экономических возможностей государства. С целью осуществления задач, основанных на общественно-политических соображениях, необходимо строгое дифференцирование развития отдельных отраслей народного хозяйства. Основной принцип состоит в том, чтобы не допускать развития ни одной из отраслей народного хозяйства, которая может поставить под угрозу необходимую для отдыха окружающую среду Балатона. Для обоснования реальных хозяйственных решений необходимо совершенствование методов экономических расчетов, с помощью которых станет возможным определение положительных и отрицательных явлений, влияющих на окружающую Балатон среду. Необходимо разработать тематику и методы интегративного планирования народного хозяйства, при котором возможно комплексное соблюдение всех общественных интересов.

Успешное решение задач по защите окружающего Балатон пространства в большой мере зависит от юридических регламентов. Так как Балатон занимает особое положение, в этом отношении возможны частные решения. В связи с проведением комплексных исследований окружающей среды, могут возникать требования к отраслям социологии и общественных наук. В отношении Балатона в ближайшее время станет актуальным осуществление отношения социалистического общества к нему как к социалистической собственности. Провести это решение в жизнь невозможно без всесторонних исследований и в области общественных наук.

Актуальными задачами исследования являются те, которые требуют ответа на вопросы, которые непосредственно влияют на отдых в окружающем Балатон пространстве. Необходимо раскрыть те положительные и отрицательные факторы окружающей среды (формирование прибрежной зоны, постройка парков, судьба домового мусора, загрязнение воздуха, вредность шума, теснота), которые определяют качество отдыха, а также возможность прекращения влияния отрицательных факторов.

Характер программы региональных комплексных исследований окружающей Балатон среды заключается в том, что она содержит — помимо планов, касающихся научных исследований, — задачи, разрешение которых не является научной работой, однако осуществление их требует умственного

труда на научном уровне. В исследовательской программе особое место занимает разработка системы, объединение данных, хранение, обработка, регулирование. Такая система может стать источником информации, которая необходима при постановке задач, связанных с защитой Балатона и окружающей его среды. С помощью этой системы станет возможным своевременное установление опасных ситуаций, требующих защиты окружающей среды и своевременное разрешение вопросов, возникающих в этих ситуациях. Приведенные данные могут дать начало, кроме прочих важных исследований, новым научным открытиям. Система является исходным пунктом создаваемой в будущем наблюдательной службы, которая со временем может включиться в международную наблюдательную службу. Планируемая система не носит исследовательский характер, однако непрерывность её работы требует усиленного умственного труда. Синтез и оценка данных, которые будут получены с помощью системы, можно представить себе лишь в виде научной деятельности. Область научных исследований при создании системы должна быть теоретически обоснована научными подсчетами. Математическое обоснование объединения данных, регулирование, отзывы, смогут обеспечить высокий уровень решения международных систем подобного профиля. В пользу этого получено много ценных рекомендаций из соответствующих исследовательских мест.

Тематические и организационные рамки программы комплексных исследований защиты окружающего Балатон пространства необходимо расширять и использовать научные результаты, практический опыт с целью успешных решений проблем и выдвижения рекомендаций по охране окружающей среды. Раскроем и дадим рекомендации по возможностям, не использованным до сих пор при защите окружающей среды, которые не нуждаются в научной разработке. Из результатов зарубежных исследований выберем те, использование которых при защите окружающей среды не требует значительных затрат времени. Необходимо содействовать созданию документаций, библиографической и публикационной деятельности связанных с Балатоном. Это дает возможность быстрого потока информации, необходимой для решения вопросов по защите окружающей Балатон среды, а также повлияет на развитие межотраслевых научных исследований.

Выше сказанное органически не включается в так называемую исследовательскую работу, однако проведение этой работы нуждается в высококвалифицированных работниках и тесно связано с программой по защите окружающей среды.

В планировании и осуществлении программы по исследованию Балатона участвуют или будут участвовать 75 исследовательских учреждений. Тематика программы включает в себя широкий круг наук и конечно значительно превышает научный профиль Биологического Института. Однако, по-видимому, программа является прямым продолжением того, что было начато ещё в начале нашего столетия Комиссией Балатона и что продолжалось в исследовании оз. Балатон в Биологическом Институте с начала его основания.

## IRODALOM — REFERENCES — ЛИТЕРАТУРА

1. Javaslat a Balaton regionális komplex környezetvédelmi kutatási programjára 1976—1980. — *MTA Budapest*, 1976. p. 80.
2. *Annal. Biol. Tihany* 1927—1976, 1—43 kötetek.
3. A Balaton tudományos tanulmányozásának eredményei. 1—32. *Budapest* 1887—1918.

MÁTÉ FERENC

H-8237 Tihany

Biológia, Hungary