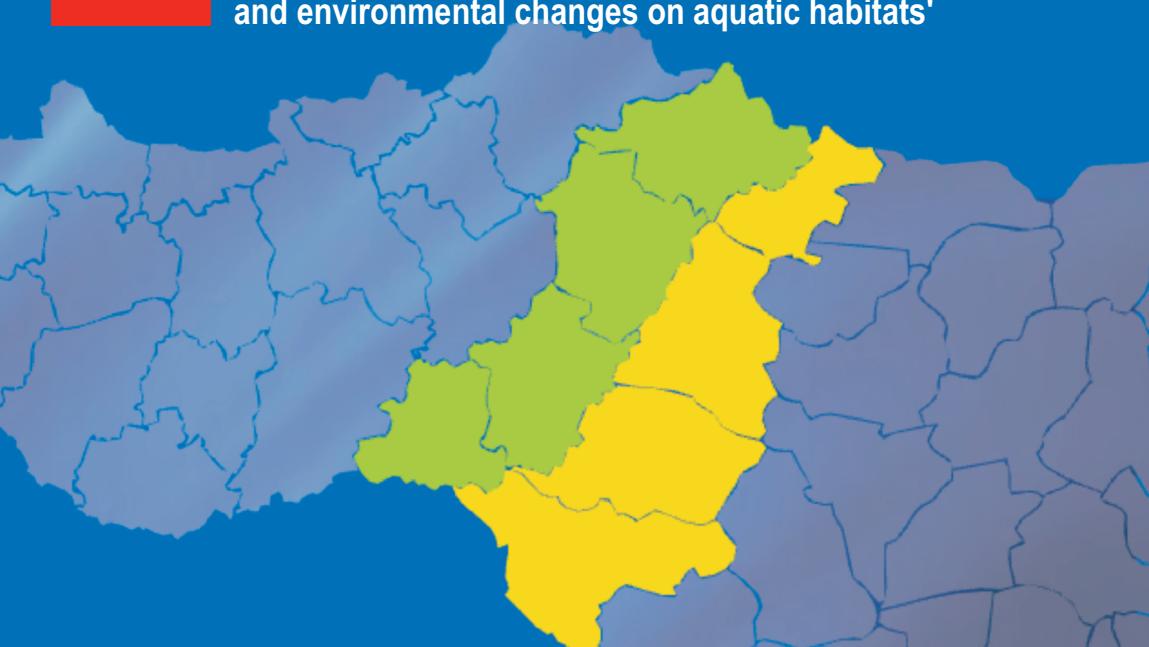




**„Éghajlati és környezeti változások regionális hatásának
feltárása és összehasonlító elemzése vizes élőhelyeken”**

**“Evidențierea și analiza comparativă a efectelor schimbărilor
regionale climatice și de mediu asupra habitatelor acvatice”**

**'Comparative analysis of the regional effects of climatic
and environmental changes on aquatic habitats'**



Magyarország-România
Átnyúló Együttműködési
Program 2007-2013

Programul De Cooperare
Transfrontalieră
Ungaria-România 2007-2013

Hungary-Romania
Cross-Border Co-operation
Programme 2007-2013



Két ország, egy cél, közös siker!

Două ţări, un scop, succes comun!

Two countries, one goal, joint success!

HU

A mórahalmi Homokkert Kistérségi Integrációs Nonprofit Közhasznú Kft. valamint a nagyváradi Körösvidéki Múzeum által a Magyarország-Románia Határon Átnyúló Együttműködési Program 2007-2013 pályázati programra benyújtott „Éghajlati és környezeti változások regionális hatásának feltárása és összehasonlító elemzése vizes élőhelyeken” című, HURO/0901/207/2.2.2 azonosítójú projektje 2011-ben 114.950.- euró összegű támogatást nyert, melynek keretében két eltérő lokális környezeti adottságokkal rendelkező vizes élőhely komplex vizsgálatára került sor.



A két mintaterület a mórahalmi szikes Nagyszéksós-t illetve a romániai Nagyvárad közelében lévő Püspökkúrdő karsztos hévízi forrástól.

A társadalom egyre fokozódó igényei és a klímaváltozás negatív következményei miatt a természetes élőhelyek egyre veszélyeztetettebbek. A kiemelt területek közé tartoznak a vizes élőhelyek, amelyek esetében már kismértékű antropogén hatás is jelentős és gyors változásokhoz vezethet. A szikesek vizsgálata és megóvása a biodiverzitás megőrzése szempontjából különösen fontos, a pannon szikesek az Európai Unióban unikális és veszélyeztetett, kiemelt jelentőségű élőhelyeknek számítanak, melyek számos ritka, endemikus növény- és állatfajnak adnak otthonot.

RO

Proiectul intitulat "Evidențierea și analiza comparativă a efectelor schimbărilor regionale climatice și de mediu asupra habitatelor acvatice", cu cod de identificare KÖRNYEZETVIZSG.0901/207/2.2., depus de SRL Nonprofit de Integrare Zonală Homokkert din Mórahalom și Muzeul Jării Crișurilor din Oradea în cadrul Programului de Cooperare Transfrontalieră Ungaria-România 2007-2013, a obținut în anul 2011 o finanțare în valoare de 114.950 euro în cadrul căreia au fost întreprinse investigații complexe asupra a două habitate acvatice cu condiții locale de mediu distincte. Cele două arii vizate au fost Lacul săraturos Nagyszéksós și Lacul termal de la Băile 1 Mai de lângă Oradea.



Habitatele naturale sunt din ce în ce mai periclitante din cauza nevoilor crescânde ale societății și din cauza efectelor negative ale schimbărilor climatice. Printre ariile vizate se includ și habitatele acvatice, care în urma unor intervenții antropogene relativ mici

EN

In 2011 the realization of the 'Comparative analysis of the regional effects of climatic and environmental changes on aquatic habitats'(HURO/0901/207/2.2.2) project submitted by the Homokkert Minor Region Integration Non-profit Ltd in Mórahalom and the Körös County Museum in Nagyvárad - was supported with 114.950.- euros by the Hungary-Romania Cross-Border Co-operation Programme 2007-2013 of the European Union. Two watery habitats with different environmental characteristics were examined: a saline lake near Mórahalom (Lake Nagyszéksós) and a karst lake with thermal spring-water near Nagyvárad (Püspökkúrdő).



Natural habitats are imperiled because of human landscape-transformer processes and negative effects of climate change. Watery habitats belong to the most vulnerable lands because low rate of anthropogenic effects can lead to significant and fast changes in these places. Examination and protection of saline areas are especially important in the aspect of conserving biodiversity. The Pannonic saline areas are unique and



A vizes élőhelyek állapotának és az emberi behatás által befolyásolt környezeti és ökológiai folyamatok

HU



dinamikájának vizsgálata paleoökológiai elemzések, talaj- és vízkémiai mérések, valamint földtani vizsgálatok segítségével valósult meg. Az eredmények felhasználásával olyan környezetváltozási előrejelzések készíthetők el, amelyek alapján a Nagyszéksős-tó esetében a beruházások jellegének, mennyiségének meghatározásával fenntartható területhesználati koncepció kerülhet kidolgozásra. Püspököfürdő esetében a vizsgálatok eredményei alapján lehetőség nylik a turisztikai beruházások fenntartható üzemeteltésére, fejlesztésére. Az eredmények ismeretében megkíséreltük az emberi hatásokra érzékeny területek lehatárolását, valamint olyan pontok kijelölését, amelyek alkalmasak lehetnek folyamatos, a tavak állapotát reprezentatívan jellemző monitoring adatok szolgáltatására.

suferă rapid transformări majore. În vederea menținerii biodiversității este foarte importantă cercetarea și ocrotirea sărăturilor, fiind cunoscut faptul ca sărăturile panonice reprezintă habitate unice și periclitante din cadrul Uniunii Europene, în care se regăsesc o serie de specii de plante și animale endemice.

RO

Cercetările asupra stării habitatelor acvatice și asupra dinamicii proceselor ecologice generate de intervențiile antropicе au fost realizate prin analize paleoecologice, prin analize chimice de sol și de apă, precum și prin analize geologice. Aceste rezultate vor putea fi folosite în elaborarea unor programe asupra schimbărilor ambientale, care la rândul lor vor putea fi utilizate în determinarea naturii și volumului de investiții viitoare și care vor face posibilă folosirea durabilă a acestor teritorii. În cazul Băilor Episcopești pe baza rezultatelor analizelor se va crea posibilitatea ca investițiile turistice să funcționeze și să

se dezvolte în mod sustenabil. Prin cunoașterea acestor rezultate am încercat delimitarea arilor sensibile la intervențiile antropicе și identificarea unor puncte care vor putea fi adecvate pentru obținerea unor date de monitoring reprezentative asupra stării lacurilor.



vulnerable habitats with emphasized priority in the European Union with rare and endemic flora and fauna.

EN

The examination of the state of the habitats and the dynamics of environmental and ecological processes affected by anthropogenic activity was realized by paleoecological and geological analysis, soil- and water-chemical

measurements. With utilization of the results in case of Lake Nagyszéksős sustainable land use conception can be developed with assigning the nature and amount of investments based on environmental change forecasts. In the case of Püspököfürdő the results of the analyses enable the sustainable operation and development of existing touristic investments. In view of the results we attempted locating areas sensitive for anthropogenic effects and designating suitable points for monitoring to gain continuous and representative data about the condition of the lakes.

HU**Mintaterületek:****Püspökfürdő**

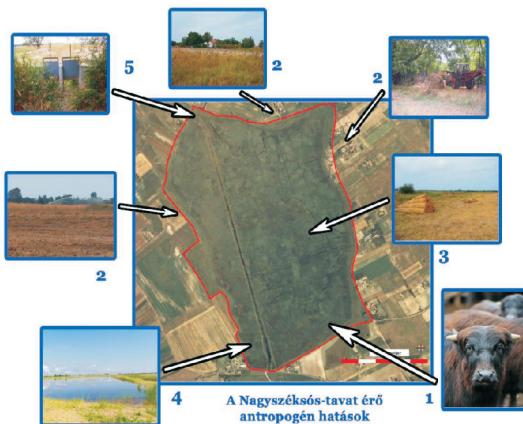
- karsztos hévízi forrástó Nagyvárad közelében
- természetvédelmi terület, védett endemikus fajokkal: *Nymphaea lotus* var. *thermalis*, bordás homorcsa (*Melanopsis Parreyssi*)
- antropogén hatásokkal erősen terhelt, közvetlen közelében fürdő, kórház, szálloda és jelentős mennyiségi kommunális hulladék található

**Nagyszéksós-tó**

- szikes tó Mórahalom közelében
- '80-as évektől szárazodás, elnádasodás, biodiverzitás csökkenése
- szikes jellegét csak napjainkban kezdi visszanyerni a bivalyrezervátumnak, a legeltetésre alapozott élőhely rekonstrukciónak köszönhetően
- antropogén hatások: 1, vízi bivalyok; 2, mezőgazdaság;
- 3, nádkitermelés; 4, csónakázó tó; 5, csatorna

RO**Arii de studiu:****Băile 1 Mai**

- lac carstic termal în apropiere de Oradea
- rezervație naturală cu specii endemice ocrotide: nufăr termal (*Nymphaea lotus* var. *thermalis*), melc de apă (*Melanopsis parreyssii*), *Scardinus racovitzai*
- efecte antropicice puternice prin prezența în apropiere a unor băi, spitale, hoteluri și depozite de deșeuri menajere

**Lacul Nagyszéksós**

- lac săraturos în apropiere de Mórahalom
- de la începutul anilor '80: uscare, invazia trestiei, scădere biodiversității
- aspectul săraturos începe să reapară datorită reconstrucției habitatului prin păsunat, prin prezența rezervației de bivali
- efecte antropicene: 1, bivali; 2, agricultură; 3, exploatarea trestiei; 4, lac de agrement; 5, canal

EN**Sampling areas:****Püspökfürdő:**

- karst lake with thermal spring-water near Nagyvárad
- nature reserve with protected endemis species
- Nymphaea lotus* var. *thermalis*, *Melanopsis Parreyssi*, *Scardinus racovitzai*
- loaded by anthropogenic impacts, close to bath, hospital, hotel and significant amount of municipal waste

**Lake Nagyszéksós**

- saline lake near Mórahalom
- drying process from the '80s leaded pullulating of reed and decreasing of biodiversity
 - saline characteristic started to regain in the last few years due to the buffalo reserve and the habitat reconstruction based on reed grazing
- anthropogenic effects: 1, water buffalos; 2, agriculture; 3, reed harvesting; 4, boating lake; 5, channel

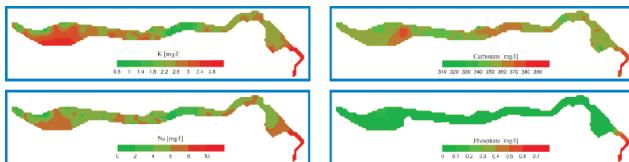
3.

A két mintaterületen összesen 1200 db víz-, talaj- és üledékminta vételére került sor; a víz- és talajmintákat részletes kémiai analízisnek vetettük alá, az üledékminták esetében pedig részletes taxonómiai és malakológiai elemzés készült. A teljes területet lefedő mintázás és a nagy mintaszám együttesen biztosította, hogy teljes, reprezentatív képet kapunk a területek kémiajáról és fejlődéstörténetéről. Az adatok kiértékelésénél statisztikai módszereket alkalmaztunk, és az eredményeket paramétertérképeken foglaltuk össze

Eredmények:

1) Antropogén hatások elemzése

A kémiai vizsgálatok eredményei és az ezekből készült térképek alapján az antropogén hatások minden területen egyértelműen azonosíthatók. Püspökkúrtó esetében a vízminőség az antropogén hatások következtében helyenként oly mértékben leromlott, hogy veszélyeztetheti a tavi ökoszisztemát; nemcsak monitorozás, hanem preventív tevékenység is indokolt lenne. A Nagyszéksós-tó területe szintén számos antropogén hatásnak van kitéve, azonban ezek nincsenek szignifikáns negatív hatással a tó vízminőségére; az megfelel a szikeseknél általában tapasztalt

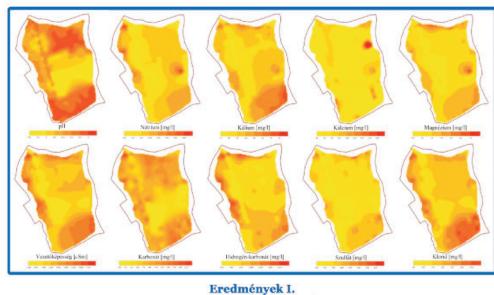


Din cele două arii de studiu au fost prelevate în total 1200 de probe de apă, de sol și de sediment; asupra probelor de apă și de sol au fost întreprinse analize chimice detaliante iar probele de sedimente au fost supuse analizelor taxonomici și de malacologie. Numărul mare de probe, care au acoperit toată suprafața studiată a făcut să obținem o imagine amplă, reprezentativă asupra chimismului și evoluției acestor teritorii. În evaluarea datelor au fost folosite metode statistice iar rezultatele au fost reprezentate pe hărți cu parametri.

Rezultate:

1) Analiza efectelor antropogene

Rezultatele analizelor și hărțile realizate pe baza acestora indică în mod clar efectele antropicice pe ambele teritorii. Calitatea apei în cazul Băilor Episcopesti a scăzut în anumite porțiuni în aşa fel încât periclităază ecosistemul lacustru; ar fi indicate nu numai activități de monitorizare dar și de prevenție. Suprafața Lacului Nagyszéksós de asemenea se află sub numeroase influențe antropogene, care însă n-au efect semnifiant asupra calității apei; aceasta din urmă corespunde nivelului observat la săraturi. Însă este



1200 soil, water and sediment samples were taken in the two sampling areas; water and soil samples were subjected to detailed chemical analysis, and sediment samples were subjected to taxonomic and malacological analysis. The great number of samples and the sampling density (covering the whole area) both ensured that we got a complete and representative picture of chemistry and environmental historical development of the areas. Statistical methods were applied during the evaluation and the results were summarized by parameter maps.

Results:

1) Analyzing the anthropogenic effects

The anthropogenic effects can be clearly identified in both of the areas based on the results of chemical analyses and parameter maps. In case of Püspökkúrtó the degraded water quality locally endangers the ecosystem of the lake; not only monitoring but also preventive activity would be reasonable. Lake Nagyszéksós is also exposed to various anthropogenic effects, however these have no significant negative impact to water quality; the water quality corresponds to the usual saline water quality. The continuous monitoring of the system, however would be

vízminőségnek. A rendszer folyamatos monitorozása azonban mindenképpen indokolt, mivel a bivalyok növekvő létszáma, az intenzív agrár tevékenység vagy a csatornába való (tisztított) lakossági szennyvíz bevezetés rohamos, nehezen visszafordítható folyamatokat, változásokat idézhet elő.

2) Fejlődéstörténet

A malakológiai és taxonomiai vizsgálatok során a laboratóriumban az egyes üledék rétegekből kiválogatják és osztályozzák a csigaház- és csontmaradványokat. Az adott réteg csiga ill. gerinces faunája adott fejlődéstörténeti korszakot jellemz: a maradványok száma és fajgazdagsága, valamint a fajok környezeti igényei alapján (pl. vízborítottság, klíma, pH) információt kaphatunk az óskörnyezetről, az abban bekövetkezett változásokról.

Püspökkfürdő

Ajegkor folyamán sekélyvízi, 15-23°C fokos patakrendszer alakult ki a mai Püspökkfürdő területén, majd a jégkor végén egy 2-3 méter mély tavi rendszer jött létre. A holocén folyamán a rendszer feltöltődhetett, mérete és vízszintje lecsökkent, és sekély, forró vizű tavá (>30°C) alakult.



indicată o monitorizare permanentă a sistemului, dat fiind faptul că creșterea numerică a bivolilor, activitatele agrotehnice intensive dar și introducerea în canal a apei menajere epurate pot genera procese și schimbări rapide greu reversibile.

2) Evoluția habitatelor

În decursul analizelor malacologice și taxonomicice sunt selectate și triate cochiliile de melci și resturile osteologice. Fauna malacologică și de vertebrate a unui orizont dat reprezintă câte un stadiu evolutiv: prin abundența și diversitatea speciilor, precum și prin pretențiile lor față de mediu (de ex. gradul de acoperire cu apă, climă, pH) putem obține informații despre paleomediu și asupra schimbărilor petrecute în acesta.

Băile 1 Mai

În timpul erei glaciare se formează pe teritoriul Băilor Episcopești un sistem cu apă curgătoare de mici adâncimi cu 15-23 °C, iar la sfârșitul erei glaciare un sistem lacustru cu o adâncime de 2-3 m. În timpul holocenului sistemul s-a colmatat, suprafața și adâncimea au scăzut și s-a transformat într-un lac cu ape puțin adânci și calde (>30 °C)

reasonable as well, as the growing number of the buffalos, the intensive agricultural activity or presence of (purified) municipal sewage in the channel would trigger sudden and difficult to reverse processes.



2) Environmental historical development

In the course of malacological and taxonomic examinations the shell and bone remains are assorted from every sediment layers in the laboratory. The snail and vertebrate fauna of each layer characterizes one historical age: we can gain information about paleoenvironment based on the number and diversity of the residues and the environmental demands (e.g. aquatic or terrene habitat, climate, pH) of paleospecies.

Püspökkfürdő

During the ice age a shallow stream system with 15-23°C water temperature evolved in the area of the recent Püspökkfürdő that later transformed to a 2-3 meters deep pond system at the end of the ice age. During the Holocene the system probably filled up, its size and water level decreased and transformed to a shallow hot water (>30°C) lake.



A jégkor végén egy jelentősebb oldott sótartalommal (2500–4000 mg/l), erősen lúgos, 8–9 pH közötti értékkel jellemzhető fehér szikes víztér alakult ki a móráhalmi Nagyszéksós-tó medencéjében. Ez a vízi élettér a holocén kezdetén átalakult; egy átmeneti időszakban a jégkori és a holocén faunaelemek még egyaránt megéltek a területen (biodiverzitás csúcs), majd a holocén későbbi szakaszában egy szerves anyagban gazdag, oldott sókban szegényebb, de lúgos tavi környezet, egy fekete szikes alakult ki.

3) Új környezetmonitorozási módszer hatástávolságok definiálása

A sűrű mintavételi rác (10 ill. 50 m) lehetőséget biztosított a tavak paramétereinek lehető legrészletesebb kémiai feltérképezésére.

A hatástávolságok definiálásával meghatározható az a legkisebb mintázási sűrűség (mintaszám), amellyel még reprezentatívv, a jelenlegihez hasonló részletezőségű eredmény kapható a területről; ezzel a mintavételezés költséghatékonyさája jelentősen növelhető akár más, hasonló karakteristikájú tavak esetében is.

Statisztikai módszerekkel, elsősorban faktoranalízissel az egyes hatástávolságok (paraméterenként) kiszámolhatók; a

Lacul Nagyszéksós

RO

La sfârșitul erei glaciare în bazinul Lacului Nagyszéksós apare un volum de apă săraturoasă de tip alb cu conținut însemnat de săruri (2500–4000 mg/l) și cu pH 8–9. Acest habitat acvatic s-a transformat la începutul holocenului; într-o perioadă de tranziție elementele faunistice glaciare și holocene au coexistat pe acest teritoriu (maxim de biodiversitate), iar într-o fază tardivă a holocenului apare un biotop lacustru săraturos de tip negru, bogat în substanțe organice, dar mai sărac în săruri dizolvate.

3) Metodă de monitorizare nouă - definirea distanțelor de impact

Rețeaua densă pentru prelevări de probe (10, respectiv 50 m) a făcut posibilă o cartare detaliată a parametrilor chimici ai lacurilor. Prin definirea distanțelor de impact se poate determina nivelul minim de densitate de probare (număr de probe)

prin care se mai pot obține rezultate reprezentative, similare cu cele obținute de pe teritoriile vizate; astfel se poate mări în mod substanțial eficiența costurilor de prelevare a probelor, metodă aplicabilă și în cazul altor lacuri cu caracteristici similare.

Prin metode statistice, în primul rând prin analiză factorială, pot fi



Javasolt monitoring pontok • a Nagyszéksós-tó területén

3) New method for environmental monitoring definition of effective distances

The dense sampling grid (10 and 50 meters) enabled to chart the chemical parameters of the lakes as detailed as possible. By defining the effective distances the minimum sampling density (minimum number of samples) can be determined that still provides as representative and detailed information as the former dense sampling grid. With this method the cost-effectiveness of sampling can be increased significantly either in cases of other lakes with similar characteristics.

legkisebb hatástávolság határozza meg a mintaterület mintázási sűrűségét, mely Püspökfürdő esetében 36 méternek, a Nagyszéksós-tó esetében pedig 65 méternek adódott.

Az új környezetmonitorozási módszer lényege, hogy a meghatározott hatástávolságok figyelembevételével olyan monitoring pontok kijelölése lehetséges, ahová on-line mérőműszerek kihelyezésével, és néhány paraméter (pH, vezetőképesség, szervesanyag) mérésével a tó vízminőségében bekövetkező változások hatékonyan és a rendszeres monitoring mintavételhez képest jóval kevesebb költséggel nyomon követhetők.

4) Adatbázis kiépítés

Az eredmények felhasználásával olyan környezetváltozási előrejelzések készíthetők el, amelyek alapján a Nagyszéksós-tó esetében a beruházások jellegének, mennyiségének meghatározásával fenntartható területhesználati koncepció kerülhet kidolgozásra. Püspökfürdő esetében a vizsgálatok eredményei alapján lehetőség nyílik a turisztikai beruházások fenntartható üzemetetésére, fejlesztésére. Az eredmények összefoglalása és publikálása során nagy hangsúlyt kapott a közérthetőség, így a projekt eredményeit gazdasági szereplők és környezetvédelmi szakemberek a jövőben alkalmazni tudják beruházási, oktatási vagy kutatási céllal.

calculate distanțele de impact (pe parametri); distanța cea mai mică de impact determină densitatea prelevărilor de probe, ceea ce în cazul Băilor Episcopesti este de 36 m, iar în cazul Lacului Nagyszéksós este de 65 m.

Tinând cont de distanța de impact determinată, esența metodei noi de monitorizare ecologică este că se pot identifica puncte de monitorizare unde prin plasarea unor instrumente de lucru online și prin măsurarea câtorva parametri (pH, conductivitate, substanțe organice) se pot urmări în mod eficient și cu costuri mult mai reduse - față de monitorizările obișnuite - schimbările produse în calitatea apei din lac.

4) Realizarea unei baze de date

Prin folosirea rezultatelor se pot întocmi programe privind schimbările de mediu, pe baza cărora se pot determina natura și volumul investițiilor întreprinse în cazul Lacului Nagyszéksós și astfel se poate elabora conceptual asupra sustenabilității terenurilor. În cazul Băilor Episcopesti, pe baza rezultatelor analizelor, investițiile turistice se vor putea utiliza și dezvoltă în mod sustenabil. În însurarea și publicarea rezultatelor, un accent deosebit a fost pus pe utilizarea unui limbaj adecvat pe înțelesul publicului larg, astfel rezultatele proiectului vor putea fi utilizate pe viitor atât de agenții economici cât și de specialiștii de mediu în scopuri de investiții, învățământ sau de cercetare.

Effective distances (for each parameter) were calculated with statistical methods principally with factor analysis; the least distance determined the sampling density of the areas which was 36 meters at Püspökfürdő and 65 meters at Lake Nagyszéksós.

The gist of the new environment monitoring method is the possibility of marking out monitoring points considering the defined effective distances where on-line instruments can be settled and changes of the water quality can be traced effectively and with less cost than the regular monitoring by measuring only some parameters (pH, conductivity, organic matter).

4) Establishing database

With utilization of the results in case of Lake Nagyszéksós sustainable land use conception can be developed with assigning the nature and amount of investments based on environmental change forecasts. In the case of Püspökfürdő the results of the analyses enable the sustainable operation and development of existing touristic investments. Great emphasis was placed on clarity during summarization and publication of the results so they can be used in the future by economic and environmental professionals for investment, education or research.

5) Távlati célok megfogalmazása, javaslattétel

HU

Nagyszéksós-tó esetében a bivalyok jelenléte olyan antropogén hatásnak tekinthető, amely az élőhely szempontjából jelenleg ugyan pozitív hatásokkal bír, ugyanakkor megfelelő kontroll nélkül szennyezőforrásként és tájdegradáló tényezőként ökológiai kockázatot is jelenthet. A bivalyok mellett a tavat körbevező mezőgazdasági művelésből származó tápanyagok, öntözővízek töba kerülése, a nádkitermelés és elszállítás, a nemrégiben kialakított csónakázó tó, a tavat átszelő egyelőre szennyvizet nem szállító csatorna egytől egyig olyan antropogén hatások, amelyek rendszerben való kezelése és folyamatos monitorozása indokolt.

A Püspököfürdőt ért antropogén hatások visszaszorítása és a folyamatos kémiai monitoring a természetvédelmi terület megóvása érdekében kiemelt fontosságú (lenne).

A kidolgozott környezetmonitorozási módszer alkalmazása a meghatározott monitoring pontokon minden terület esetében környezetvédelmi és természetvédelmi előnyökkel járna, emellett ésszerű, de gazdaságilag hatékony emberi tevékenységet tenne lehetővé.

5) Obiective pe termen lung, propuneri

RO

Actualmente, prezența bivilorilor, în cazul Lacului Nagyszéksós, are un efect antropic pozitiv pentru menținerea habitatului, dar fără control poate deveni o sursă de poluare și degradant din punct de vedere paisagistic, un potențial risc ecologic. Pe lângă bivali, substanțele nutritive, apele de irigație rezultate din lucrările agricole și ajunse în lac, tăierea și transportul trestiei, amenajarea recentă a unui lac de agrement, prezența canalului care traversează lacul și care deocamdată nu transportă ape menajere, reprezintă factori antropici, care necesită un management sistematic și o monitorizare permanentă.

Pentru salvarea rezervației naturale de la Băile 1 Mai, diminuarea efectelor antropice și monitorizarea chimică permanentă ar fi de importanță majoră.

Aplicarea metodei de monitorizare ecologică elaborate pe punctele de monitoring stabilite ar reprezenta pentru ambele teritorii o serie de avantaje pentru ocrotirea mediului, de asemenea din punct de vedere economic ar face posibilă o activitate umană eficientă și rezonabilă.

5) Long-term aims, proposing

EN

In case of Lake Nagyszéksós the presence of the buffalos can be considered as anthropogenic effect which has positive impact to the habitat recently, however, in the future without adequate control buffalos can mean ecological risks as pollution sources and landscape degradation factor. Beside the buffalos nutrients and irrigation water from agriculture surrounding the lake, the reed harvesting and transportation, the recently established boating lake and the channel traversing the lake (without sewage so far) are all anthropogenic effects that need to be monitored and managed as a system.

Preventing anthropogenic effects and continuous chemical monitoring would be the first priority in order to protect the nature reserve at Püspököfürdő.

Applying the new method for environmental monitoring at the assigned monitoring points would have environmental and natural advantages at both areas and would enable reasonable and economically efficient human activity.

HU

RO

EN

Fotók - Nagyszéksós-tó

Fotografii - Lacul Nagyszéksós

Photos - Lake Nagyszéksós



Fotók - Nagyszéksós-tó

Fotografii - Lacul Nagyszéksós

Photos - Lake Nagyszéksós

HU

RO

EN



Elérhetőségek

Date de contact

Homokkert Kistérségi Integrációs Nonprofit
Közhasznú Kft. - Mórahalom
Homokkert Micro Region Integration
Non-profit Ltd. - Mórahalom
HU-6782 Mórahalom, Fesztivál köz 1.
Tel: +36 62 280 124
Fax: +36 62 280 124
E-mail: homokkert@morahalom.hu

Körösvídeki Múzeum - Nagyvárad
Muzeul Tării Crișurilor - Oradea
RO-410464 Oradea, B-dul Dacia nr.1-3
Tel: +40 259 412 724
Fax: +40 259 479 918
E-mail: contact@mtariicrisurilor.ro

Közös Technikai Titkárság – Központi Iroda
Secretariatul Tehnic Comun – Sediul central
(VÁTI Nonprofit Kft.)
H-1016, Budapest, Gellérthegy u. 30-32.
Tel: +36 1 224 3272;
Fax: +36 1 224 3291
E-mail: jts@huro-cbc.eu

Nemzeti Fejlesztési Ügynökség – Magyarország
Agentja Națională de Dezvoltare – Ungaria
H-1077, Budapest, Wesselényi u. 20-22.
Tel: +36 1 474 9213;
Fax: +36 1 474 9209
Web: www.nfu.hu

Közös Technikai Titkárság – Békéscsabai Iroda
Secretariatul Tehnic Comun – biroul Békéscsaba
(VÁTI Nonprofit Kft. Békéscsaba)
H-5601, Békéscsaba, Derkovits sor 2.
Tel: +36 66 520 250;
Fax: +36 66 520 253
E-mail: hidvegi@huro-cbc.eu, kovacs@huro-cbc.eu
Info Pont – Nagyvárad (Breco)
Info Point – Oradea (Breco)
Ro-410051, Oradea, Parcul I.C. Brătianu nr. 8.
Tel: +40 259 473 174 • +40 359 436 529;
Fax: +40 259 473 175
E-mail: infopoint@brecoradea.ro

Regionális Fejlesztési és Turisztikai Minisztérium -
Románia
Ministerul Dezvoltării Regionale și Turismului -
România
RO-040129, București, B-dul Libertății nr. 12.
Tel: +40 372 111 305 • +40 372 111 369;
Fax: +40 372 111 456
Web: www.mdrt.ro



Európai Unió
Európai Regionális Fejlesztési Alap
Uniunea Europeană
Fondul European de Dezvoltare Regională

www.hungary-romania-cbc.eu
www.huro-cbc.eu