



ASOCIAȚIA DE DEZVOLTARE INTERCOMUNITARĂ A UNITĂȚILOR ADMINISTRATIV-TERITORIALE:
BIHARIA, BORȘ, CETARIU, GIRIȘU DE CRIȘ, ÎNEU, NOJORID, ORADEA, OȘORHEI, PALEU, SINMARTIN, SINTANDREI, TOBOLIU

REZUMAT

TITLU PROIECT: Conservation and protection of ecosystems endangered by lack of thermal and freshwater in crossborder area

APLICANT: ADI ZONA METROPOLITANĂ ORADEA

PARTENERI: UNIVERSITATEA DIN ORADEA

AQUA CRISIUS ORADEA

INSTITUTUL DE CERCETĂRI NUCLEARE DIN DEBRECEN (ATOMKI)

Obiectivul principal este conservarea și protejarea ecosistemelor amenințate de lipsa apei termale și a apei dulci în zona transfrontalieră. Ne adresăm partii române a graniței prin acțiuni privind apa termală și partii maghiare prin acțiuni în domeniul apei dulci. Perioada de derulare este de 2 ani. ZMO asigură partea de coordonare a proiectelor și accesul pentru extinderea zonei de influență asupra membrilor săi (de vreme ce pârâul Petea ajunge și în satul Sântandrei, membru al asociației), multiplicând efectele proiectului. Aqua Crisius va construi Centrul pentru protecția și conservarea speciilor pe cale de dispariție și va elabora un studiu privind conceptul de ecoturism în zonă și un studiu bacteriologic specific. Universitatea Oradea, după achiziționarea echipamentelor necesare și renovarea lacului din incinta sa, va elabora 4 rapoarte științifice, un studiu privind *Nymphaea Lotus Thermalis* și va furniza 4 seturi de buletine de analiză bazate pe probe de apă predominante din zonă. Atomki va elabora 2 studii paleobotanice și 6 studii privind identificarea, caracterizarea și cercetarea condițiilor hidrogeologice necesare restaurării și exploatării izvoarelor termale.

JUSTIFICARE:

Pe teritoriul județelor învecinate Bihor (Ro) și Hajdú-Bihar (Hu) se cunosc habitate acvatice alimentate de ape subterane, caracterizate de ecosisteme cu specii de animale și plante specifice, ale caror supraviețuire este asigurată de alimentarea cu ape subterane reci și calde. Majoritatea lor sunt rezervații naturale, protejate și de prescripțiile aferente siturilor Natura 2000.

Datorită particularităților sale speciale dintre aceste habitate acvatice se remarcă în primul rând rezervația Paraului Peta de la Baile 1 Mai, în apropierea orașului Oradea. Apa caldă a lacului Ochiul mare, provenită din izvoare sublacustre, adaposteste a fauna endemică termofilă, unică în Europa: lotusul termal, sau dretea (*Nymphaea lotus var. thermalis*), melcul *Melanopsis parreyssii*, și rosioara (*Scardinius racovitzai*). Cercetările îndelungate, începute încă din sec. XVII. au demonstrat supraviețuirea acestor specii și în timpul glaciațiunii, datorită activității izvoarelor sublacustre cu ape de 35-45°C temperatură.

Intrucit efectul terapeutic al izvoarelor era cunoscut si folosit inca din evul mediu, la sfarsitul sec.XIX. a inceput, iar din anii 60 s-a intensificat forarea puturilor, in vederea asigurarii debitelor cit mai mari, necesare utilizarilor balneo-terapeutice. Sondele realizate la Baile Felix au pus bazele necesare pentru crearea celei mai mari statiuni din tara. Cresterea substantiala a debitelor exploatare prin foraje a avut efecte negative asupra izvoarelor naturale, fiecare eruptie a unui nou foraj determinand secarea izvoarelor naturale. Aceste indicatii elocvente pentru unitate hidrologica a sistemului acvifer au stat la baza introducerii unui sistem adecvat de exploatare, care a permis atit functionarea bazelor de tratamente, si a strandurilor, cit si mentinerea in conditii optime a rezervatiei. Acest sistem s-a bazat pe monitorizarea si supravegherea permanenta a tuturor surselor.

Tot in anii 60 a fost descoperit acviferul hipertermal din subsolul orasului Oradea. In scurt timp s-au sapat mai multe sonde, care debitau artezian ape cu peste 70°C temperatura, si din 1970 a fost inceputa, si rapid dezvoltata utilizarea acestor ape in scopuri energetice. Aceasta descoperire a permis pentru prima data elaborarea unei ipoteze acceptabile privind geneza apelor termale din cele doua Bai. Interpretarea tuturor rezultatelor complexe din trecut a fundamentat ideea legaturii hidrologice dintre cele doua acvifere. Prin masuratori speleale s-a putut stabili, ca acviferul de la Bai se realimenteaza ascensional, cu 300-320 l/s, debit din care 1/3 parte este necesara functionarii normale a rezervatiei naturale.

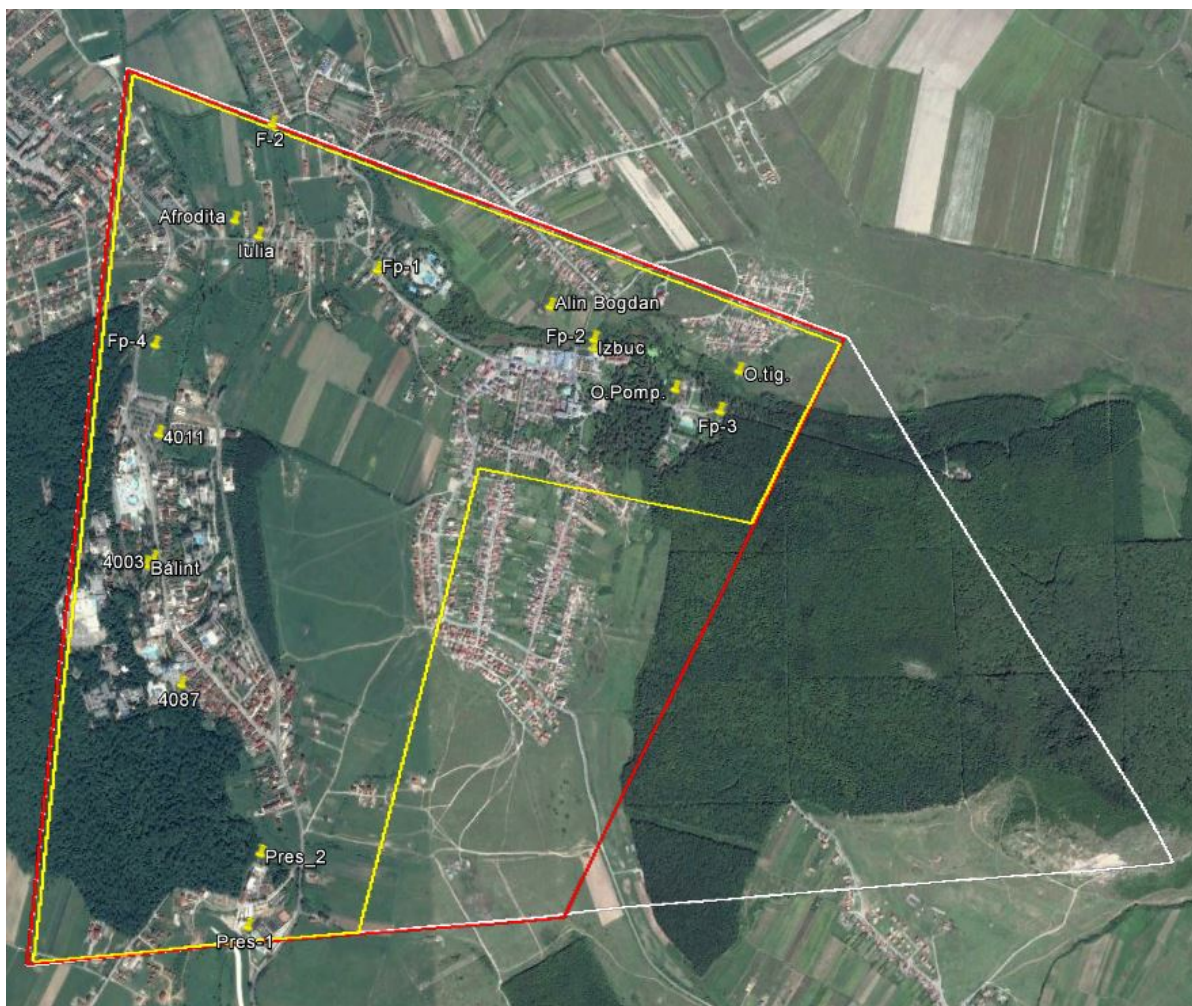
In anul 1984 s-a dovedit si experimental ipoteza legaturii dintre acviferele de la Oradea si Bai, confirmind interactiunea rapida si directa. Testul de interferenta executat a fost acceptat si de autoritatile oficiale, limitind cantitatile extrase la Oradea, si impunind reinjectarea lor.

In urma schimbarilor intervenite dupa 1990 practic s-a desfiintat supravegherea institutionala a exploatarei apelor termale. In plus au fost eliberate foarte multe autorizatii pentru puturi de apa in, si in jurul celor doua statiuni. In lipsa datelor certe se presupune, ca o mare parte a acestor foraje eploateaza apa termala, inrautand si mai mult starea rezervatiei. La Oradea, in cadrul unor proiecte comunitare, s-a trecut la exploatarea fortata, prin pompare a multor sonde (30-40 l/s), fara aplicarea reinjectarii, avand efecte nefaste asupra acviferului de la Bai. In acelasi timp, si la sondele de la Bai s-a trecut de la exploatarea prin deversare libera, la cea fortata, prin pompare, pentru asigurarea cu apa termala a noilor baze de tratament, aquaparcuri, stranduri etc.

Drept rezultat, din toamna anului 2011 a inceput agonia activitatii izvoarelor Petei, si s-a demarat actiunea indelungata si ineficienta a custodelui rezervatiei. Secarea lacului si scaderea temperaturii au pus in pericol supravietuirea speciilor endemice, care au fost refugiate in diverse laboratoare din tara si din strainatate. In lipsa afluxului suprafata de apa s-a redus cu 98%, transformindu-se practic intr-o balta, cu apa de ploaie. Cu toate ca in citeva perioade foarte scurte izvoarele si-au revenit din nou, practic lacul – care adapostea rezervatia – precum și pârâul Peța, care se alimenta din lac, au dispărut de pe hartă.

Scopul proiectului este investigarea conditiilor naturale, hidrogeologice, care s-au schimbat radical dupa 1990, determinând în urma supraexploatării secarea izvoarelor termale naturale ale rezervatiei. Pe baza investigatiilor complexe proiectate (geofizice, hidrogeologice, hidroizotopice si hidrochimice, paleo-ecologice) intenționăm să stabilim condițiile si criteriile necesare revitalizarii rezervatiei, evaluarea sanselor refacerii stabile a activității izvoarelor.

Astfel, se vor realiza diferite analize și măsurători pe o suprafață de 372 ha în zona Băile 1 Mai (conform hărții de mai jos - conturul rosu). Din cele 372 ha, 49 sunt arie protejată.



Printre activități menționăm:

Realizarea unei fitobaze adecvate transferului *in situ* a speciei *Nymphaea lotus* var. *thermalis*

Materialul biologic (semințele) va fi pus la germinat în vederea obținerii de plantule. În acest scop se vor utiliza în prima fază germinatoare submersate în apa din acvarii, care vor respecta toate condițiile necesare atingerii unui FG cât mai ridicat. După formarea unui sistem radicular adecvat, plantulele vor fi relocalate în recipiente cu substrat nutritiv adecvat, menținându-se de asemenea condițiile fizico-chimice optime (sub aspectul temperaturii, gradului de iluminare, al fotoperioadei, conținutul de CO₂, etc.) pentru creșterea eficientă a plantelor de *N. l. thermalis*. Se vor efectua mai multe teste privind tipul de substrat utilizat, al temperaturii ambientale dar și al conținutului solvit de CO₂, pentru stabilirea variantei optime de lucru sub aspectul organogenezei, respectiv al unei intense proliferări și creșteri a acestui endemism. În cele din urmă se vor crea condițiile pentru menținerea unei pepiniere de plantule ca sursă de germoplasmă pentru viitoare aclimatizări a acestora la condițiile naturale de viață.

Plantulele ajunse în acvarii la dimensiunea optimă de transvazare, vor fi transferate în bazine acoperite (în sere), unde condițiile de temperatură vor fi de asemenea controlate, dar iluminarea făcându-se natural. Se vor utiliza recipiente de cultură cu dimensiuni considerabil mai mari, efectuându-se monitorizări și teste (analize de dinamică a unor indici de creștere) privind compoziția optimă a substratului nutritiv pentru dezvoltarea cât mai intensă a plantelor de nufăr termal. Plantele vor fi menținute în aceste condiții până în

momentul atingerii gradului de dezvoltare propice relocării lor în mediu artificial (bazine) ori natural (*in situ*) neprotejat (neacoperit și necontrolat prin mijloace specifice laboratoarelor și serelor).

Această activitate va presupune prelucrarea statistică a datelor înregistrate, urmata de trasarea concluziilor cu stabilirea protocolului experimental în vederea obținerii unei proceduri optime pentru creșterea în regim intensiv a nufărului termal în condiții de laborator și de seră.

Relocarea și monitorizarea speciei *N. l. var. thermalis* în condiții naturale de viață

În această activitate vor fi relocate exemplarele de nufăr termal provenite din seră, în spații artificiale care mimează condițiile naturale specifice acestui relict, respectiv unde se asigură un curs permanent de apă geotermală, substratul fiind reprezentat de nămol cu bentos permanent. Plantarea se va face direct în substrat (fără ghivecele), plantele având posibilitatea să crească și să se dezvolte natural (nu indus, controlat). Exemplarele transferate vor fi atent monitorizate, urmărindu-se o serie de indici de creștere (număr de frunze proliferate, dimensiunea acestora, număr de flori formate, etc.).

Indivizii de nufăr termal provenite din seră vor fi translocate *in situ*, respectiv în aria Rezervației Naturale "Pârâul Peșea", participând astfel la reconstrucția ecologică a acesteia. Plantarea se va face direct în substrat, iar exemplarele transferate vor fi atent monitorizate, urmărindu-li-se câțiva indici de creștere (număr de frunze proliferate, dimensiunea acestora, număr de flori formate, etc.).

Multitudinea de date înregistrate vor fi prelucrate statistic, iar apoi se vor trasa o serie de concluzii cu privire la evoluția creșterii și dezvoltării plantelor de nufăr termal în bazine artificiale, dar care respectă condițiile naturale de viață, respectiv în mediul natural nativ.

Lucrări de construcții:

Aqua Crisius va construi un Centru de conservare a speciilor de nufăr termal și roșioara în comuna Sinmartin, sat Rontau.

Universitatea din Oradea va reabilita lacul din campusul universității.