

Nymphaea Folia naturae Bihariae	XXXII	115 -147	Oradea, 2005
------------------------------------	-------	----------	--------------

CONSIDERAȚII ASUPRA UNOR FACTORI DE MEDIU CU PRIVIRE LA REZERVAȚIA NATURALĂ “PÂRÂUL PEȚA” DE LA BĂILE 1 MAI

VASILE – MAXIM DANCIU

Muzeul Țării Crișurilor, B-dul Dacia nr.1-3, 410464 Oradea, Romania

Abstract. The paper focuses on foregrounding the importance of environmental factors, such as temperature and chemism, in case of the Peta brook with the natural reservation in the 1 Mai Spas; the measurements and determinations were carried out in the area of the bank of the brook where the water is shallow and the temperature differences are easier to record. The results point to the fact that all along the brook, from the “Ochiul Pompei”, next to the Waved Pool, to the Venus Complex, both the thermal character of the water and the environmental factor featuring the specific bio-diversity of the area, are maintained the same.

Introducere

Se știe că, urmare a varietății de biotopi în care se află, apele dulci creează ecosisteme variate, cu trăsături proprii specifice, diferențiate nu numai geomorfologic, dar și climatic și biologic. Caracteristica lor este faptul că apa este mediul în care se desfășoară procesele vii specifice. Ținându-se cont de aspectele structurale și funcționale ale ecosistemelor, o prezentare schematică a modului în care acestea se manifestă la nivelul ecosistemelor acvatice dulcicole, acestea ar fi: - *factorii geografici și geologici* ce caracterizează locul, ei condiționând compoziția fizico-chimică a apei și implicit constituirea biocenozei; - *factorii chimici*, reprezentați de substanțele anorganice și organice, dizolvate în apă sau aflate în suspensie, la rândul lor ei putând avea o origine autohtonă sau putând fi aduse prin spălarea versanților de către apele de șuroire; - *factorii fizici și cei climatici*, care influențează, deasemeni, profund ecosistemele acvatice, apa constituind un rezervor de energie termică

pe care o primește greu și o cedează lent. Se știe că transparența apei condiționează pătrunderea luminii, respectiv activitatea fotosintetică a producătorilor primari, dar mai ales temperatura este cea care condiționează intensitatea fluxului energetic și material, deci productivitatea respectivei biocenoze. O anumită compoziție chimică a apei este asigurată și de mișcarea ei, gravitațională în apele curgătoare, dar aflată și sub formă de curenți de convecție produși sub influența variațiilor de temperatură și de densitate a masei de apă, ceea ce reprezintă deasemeni un factor important; - în cele din urmă vine și *factorul biologic* care este reprezentat de componenta vie a ecosistemului, și în care, spre deosebire de ecosistemele terestre, circulația diferitelor tipuri de organisme se desfășoară mai ușor în toată masa apei, astfel încât și specificul trofic al majorității speciilor este mai larg.

Se știe, deasemeni, că urmare a modului în care se desfășoară viața în apele dulci, are loc o acumulare de biomasă mai evidentă decât în ecosistemele terestre, acumulare ce este favorizată de intensitatea mare a proceselor de producere a materiei organice de către producătorii primari și de incapacitate a celorlalte verigi trofice de a consuma eficient întreaga cantitate de materie vie nouă produsă, rezultatul fiind accentuarea proceselor de sedimentare a detritusului organic. În general, un ecosistem acvatic natural, prin vechimea lui își are stabilit un sistem complex de relații, printre care și cel cu mediul, realizând astfel caracteristicile oricărui *sistem deschis*, și anume: caracterul istoric, integralitate, echilibru dinamic și heterogenitate.

Avându-se în vedere cele arătate mai sus, în cazul pârâului Peța, în zona lui de izvorâre, aflată în perimetrul rezervației naturale de la Băile 1 Mai, ne aflăm în fața unui ecosistem acvatic ce își are un specific al său, și anume unul *termal*, legat, desigur, în primul rând de temperatura apei, dar și de existența câtorva specii *stenocore* ce populează un areal, unde găsim relicele terțiare termofile: micuțul melc termal *Melanopsis parreyssi*, nufărul termal *Nymphaea lotus* var. *thermalis*, dar și roșioara lui Racoviță, *Scardinius erithrophthalmus racovitzai*. Observații cu privire la particularitățile acestui „topos”, desigur sub aspectul ei de biologie a apelor, dar și sub aspectul hidrologiei, biogeografiei ecologice, de ecologie și protecția ecosistemelor sau de conservare dinamică a naturii, s-au aplecat cu interes mulți autori, fiecare privindu-l cu din punctul său de vedere (Antonescu, 1963; Paal, 1975; Pop, 1977; Olteanu-Cosma, 1977, 1991; Paina, 1978; Botnariuc et al., 1982; Godeanu, 1984; Gilău, 1997; Șoldea, 2003; Șoldea et al., 2004;).

Obiective

Factorii de mediu, respectiv totalitatea componentelor vii (ca *factori biotici*) și nevi (ca *factori abiotici* sau *fizici*), ce alcătuiesc de fapt *mediul*, influențează, desigur, biocenozele. Pentru a controla intervenții, câteodată abuzive, conștiente sau inconștiente, pe care omul le are în multe din acțiunile sale, și care pot duce la o alterare a echilibrului natural, efectuarea de măsurători și analize ce pot duce la crearea unei baze de date, putând însă să se ajungă până la o monitorizarea sistematică a arealelor considerate monumente ale naturii, a biocenozelor relictare sau importante din punct de vedere științific, și care, desigur, ar trebui să stea la baza planurilor de conservare sau a programelor de reabilitare ecologică cuprinse în schemelor de management ecologic ce se fac cu ocazia administrării unor astfel de arii cu regim protejat.

Cu privire la înțelegerea fenomenelor naturale din jurul nostru, trebuie pornit și de la aspectul că natura însuși reprezintă un echilibru dinamic, ce se stabilește în orice biotop, între aceasta și organismele care îl populează, cât și cel ce se stabilește între organisme (lanțuri trofice, bilanț energetic). Evoluția vieții se desfășoară după legi proprii spune academicianul E.A.Pora într-o prefață a unei lucrări cu privire la conservarea dinamică a naturii (Resmeriță, 1983), iar „una dintre acestea este legea *totul sau nimic*, adică legea care arată că materia vie există dacă are toate condițiile de existență la o anumită valoare (sau cu foarte mici oscilații în jurul acestei valori), dar dacă una dintre aceste condiții se modifică mult sau lipsește, atunci materia vie moare”. În respectiva lucrare se mai precizează un lucru, și anume că, „natura vie se caracterizează printr-un echilibru ecologic dinamic ce se realizează pe baza principiului „*încercare și eroare*”, care tatonează răspunsul corect prin confirmări și infirmări, ce se înscriu sub forma unor oscilații, care sunt mai mari în cazul când sistemul și-a schimbat valoarea, tinzând către un nou echilibru dinamic. Oscilațiile prezintă scăderi până ce echilibrul se stabilește între anumite limite de realizare a echilibrului dinamic, datorită sistemelor biologice de autoreglare”. Concluzia este că orice sistem biologic parcurge inițial o fază de *căutare* a răspunsului corect, și o a doua fază, de *echilibru ecologic dinamic propriu*, până când sistemul își ocupă locul său în complexul dinamic din natură. (Eugen Pora, în lucrarea sa din 1975, „Omul și natura”, referitor la echilibrul biologic în natură, spunea: natura complexă a asociațiilor dintre plante, bacterii și animale s-a păstrat ca atare în cursul

evoluției geologice din cauză că diferitele ei asociații, situate în biotopuri variate, se găseau într-un *echilibru biologic*: cât se distrugea, atât se refăcea; - echilibrul biologic însemnând un „statu quo” între un ansamblu de factori biotici și abiotici, unii care tind să păstreze starea dintre organisme și mediu, alții care țin mereu să o strice.).

Obiectivul central ce ni l-am propus , pe lângă cel de a aduna date obținute în urma unor măsurători și determinări efectuate de-a lungul timpului, cu privire la particularitățile pârâului Peța, în vederea unei posibile analize comparative a unor parametri fizici și chimici (temperatura apei și a aerului, chimismul apei), dar și continuarea de a obține asemenea date prin efectuarea de noi măsurători, în cazul de față, întreprinse pe parcursul anului 2004, în mai multe puncte pe întinsul rezervației. Analiza comparativă a acestui tablou ce cuprinde informații legate de diverși parametri de mediu, ne poate duce la obținerea unei imagini ce ne poate arăta limitele de realizare a echilibrului ecologic dinamic real. De menționat este faptul că anul în 2004, în urma preluării în administrare de către Muzeul Țării Crișurilor a rezervației, a efectuării parțiale a împrejmuirii (deocamdată doar la Ochiul Mare) și a efectuării unor lucrări de întreținere, populația de nufăr termal a acoperit în cea mai mare parte luciul de apă lăsat liber, pe întreg parcursul sezonului de vegetație (vezi Anexa 5, Foto 1-4).

Cu privire la principalele elemente climatice ce poate caracteriza zona, redăm în Anexa 1. (Pupea 2004), date statistice de la Stația Meteorologică Oradea (care este punctul cel mai apropiat de rezervație, distanța în linie dreaptă fiind de cca 5 km.) pe o perioadă de 20 de ani (1978 – 1997). Pentru anul 2004 din datele preluate de la Oficiul de Protecția Plantelor Oradea, luate în același punct (Stația de luare automată a datelor SCAZ - Oradea), găsim că temperatura medie anuală (01.01.04 – 01.01.05.) este de 11,2 ° C (minima fiind de -16,9 °C, iar maxima de 36,9 °C), precipitațiile înregistrând o sumă de 689 ml. (cu o medie de 6,8 ml., maxima fiind de 13,6 ml.)..

Rezultate

1. Considerații privind temperatura

Considerații cu privire la temperatura apei și a aerului în rezervația naturală de la Băile 1 Mai, știm că ele s-au mai făcut de către Olteanu- Cosma (1977) în anii 1938-39 cu ocazia studierii biologiei nufărului termal și de

către. Paina (1978), care urmărea aspecte cu privire la dinamica unor populații de animale acvatică în acest biotop hidrotermal, unde regimul termic al apei constituie factorul abiotic de bază a tuturor proceselor biologice care au loc în mediul acvatic.

Dacă se știe că, în condiții normale, temperatura apei unui pârâu depinde de densitatea ei, iar în ultimă instanță de stratificarea și curenții ei, și, cunoscându-se, deasemeni, că temperatura unei ape (cu variațiile zilnice, lunare și anuale) este hotărâtă, în principiu, de puterea radiației solare și de modul cum razele cad pe suprafața ei, în cazul pârâului Peța aportul termic principal este dat de zăcămintul geotermal ce îi alimentează izvoarele, la care se adaugă aportul celor două văi (Glighii și Betfia), cu apă mai rece, ce se varsă în ea. Fluctuațiile termice ce se pot înregistra pe parcursul unui an, pot să ne indice nivelul influențelor ce pot apare în manifestarea fluxului de energie, cu rol atât de important în productivitatea specifică a acestei biocenoze.

Măsurătorile efectuate de noi s-au făcut la malul apei (zona litorală) unde adâncimea este mai mică și diferențele de temperatură se sesizează mai ușor, unul din scopuri fiind și cel de a urmări aportul geotermal de care beneficiază acest pârâu. Ele s-au făcut folosindu-se un termometru simplu de laborator, locurile stabilite pentru măsurare mergând de la Ochiul Pompei (din zona I.), ca prim punct, urmat de cele de la Ochiul Mare (zona II.), unde s-au ales trei puncte (*la dud*, *la buzunar* și *la podeț*) avându-se în vedere lacul creat aici, iar în zona III., unde au avut loc, în anul 2002, lucrări de manajare hidrotehnice, s-au ales patru puncte. Primul este cel de *după podețul Rontău*, unde există o amenajare sub formă de bazin, al doilea, mai jos de cascada rezultată în urma amenajării, care de fapt urmează cursul natural al pârâului Peța (nominalizat de noi ca *brațul drept* ce apare după podețul Rontău), iar ultimele două, pe *brațul stâng*, în amonte și în avalul unei acumulări (decolmatate și ea în anul 2002), unde apa este condusă printr-un tub prevăzut cu o stavilă. Cele două brațe se reîntâlnesc în vecinătatea Complexului Venus, unde surplusul de apă, printr-o lucrare hidrotehnică ce asigură golirea acumulării de pe brațul stâng, este condus înspre cursul natural al pârâului. Un punct suplimentar, unde s-au efectuat, deasemeni, măsurători, a fost și cel de la *izvorul cu Rana dalmatina* amenajat sub formă de fântână, a cărui ramă construită este sub formă hexagonală. El se află în stânga Ochiului Mare, izvor care alături de Ochiul Pompei ne poate indica, în funcție de oscilațiile de temperatură, momente ale aportului de apă geotermală, în ambele cazuri având de-a face cu un amestec de ape, calde și reci. Temperatura aerului s-a luat

folosindu-se același termometru, printr-o singură măsurătoare (ziua, între orele 11-14), la marginea pâraului, la înălțimea de 1,5 m. Măsurătorile s-a efectuat în perioada 28.01.04 până în 28.12.04., căutându-se ca cel puțin o dată pe săptămână să se facă una, în total realizându-se 48 de măsurători (redate în Anexa 2), constatările noastre fiind următoarele:

- **a.) la Ochiul Mare** – măsurarea apei s-a efectuat lângă mal, adâncimea variind între 10-20 cm., în trei puncte distincte (nominalizate (*la dud*, *la buzunar* și *la pode*) pe care le considerăm reprezentative din punctul de vedere al densității plantelor de nufăr termal, cea mai mare fiind în punctul *de la dud*, urmat de punctul *la buzunar*, iar cel mai sărac în acest tip de vegetație fiind cel de *la podeț*, acesta fiind și locul prin care se varsă în Ochiul Mare cele două văi (valea Betfia care trece prin Ochiul Pompei și valea Glighii care preia și apa ce o mai debitează Ochiul Țiganului, izvor slab performant astăzi, datorită colmatării lui). Izvorul principal de la Ochiul Mare, adânc de peste 4 m., nu are nici un fel de vegetație în jurul lui, fiindcă aici temperatura apei este cea mai ridicată, de peste 40 de grade Celsius. Redăm în continuare valorile medii lunare ale celor 48 de măsurători, indicând atât temperatura apei, cât și cea a aerului, dar și a diferenței dintre ele (valoarea diferenței = T apă – T aer).

Tabel nr.1. Valorile medii lunare ale măsurătorilor temperaturii apei și aerului la Ochiul Mare în cursul anului 2004

Se constată că pentru cele 48 de măsurători de la Ochiul Mare, temperatura cea mai ridicată a aerului este în luna august, iar a apei în luna

Luna	Temp. aerului	Temperatura apei – ° C			Valoarea diferenței			Obs. nr.măs.
		<i>la dud</i>	<i>la buz.</i>	<i>la pod.</i>	<i>la dud</i>	<i>la buz.</i>	<i>la pod.</i>	
ianuarie	1,2	28,0	25,0	10,5	26,8	23,8	9,3	1
februar.	3,2	17,6	16,3	6,5	14,4	13,1	3,3	4
martie	8,7	24,5	20,4	10,5	15,8	11,7	1,8	4
aprilie	18,7	28,2	24,2	18,0	9,5	5,5	- 0,7	4
mai	18,9	30,7	27,5	23,5	11,8	8,6	4,6	4
iunie	24,4	31,8	28,8	27,0	7,4	4,4	2,6	5
iulie	25,6	30,8	27,2	24,6	5,2	1,6	- 1,0	5
august	27,5	30,5	26,5	22,7	3,0	- 1,0	- 4,8	4
sept.	19,8	30,4	24,0	26,2	10,6	4,2	6,4	5
octombrie	13,7	28,7	23,0	20,7	15,0	9,3	7,0	4
noiembrie	10,5	29,0	22,0	15,0	18,5	11,5	4,5	4
decembrie	8,0	27,5	18,2	13,7	19,5	10,2	5,7	4
Valoarea Medie	15,0	28,1	23,6	18,2	13,1	8,6	3,2	48

iunie. Reprezentative rămân însă lunile iunie, iulie și august, întrucât constatăm cele mai mici diferențe de temperatură între apă și aer, știindu-se constatarea

făcută de Paina în 1978, că diferențele cele mai mari se înregistrează în intervalul temperaturilor mai mici și diferențele cele mai mici, în intervalul temperaturilor mai mari. Deasemeni, se constată că din luna mai până în septembrie temperatura apei *la dud* depășește 30° C, *la buzunar* 26° C, iar *la podeț* 22° C, ceea ce ne indică o constantă a caracterului termal al zonei (temperaturile apei înregistrate de C. Olteanu-Cosma în anii 1938-39 la Ochiul Mare erau de 25° C în ianuarie, de 28 C în februarie, martie, noiembrie și decembrie, de 29 °C în aprilie și mai, de 30 °C în octombrie, de 31 C în iunie, august și septembrie și de 32 C în luna iulie.).

Temperatura medie a aerului, pentru cele 48 de măsurători, este de 15 °C, iar în ceea ce privește pe cea a apei, se observă diferențieri ce apar în funcție de localizarea punctului de măsurare față de izvorul central de la Ochiul Mare și față de aportul de apă mai rece ce trece pe sub podețul Țiganilor (venind dinspre cele două văi – Glighii și Betfia). Valorile medii sunt de 28,1 °C. *la dud*, punctul cel mai apropiat de izvorul central (în spatele insulei), de 23,6 °C. *la buzunar* și de 18,2 °C *la podeț*, locul de intrare al apelor amestecate în Ochiul Mare. Diferențele de temperatură ne indică oscilațiile aportului de apă geotermală pe care îl dau izvoarele, ca și cel de apă rece. provenit din precipitații și scurgeri de ape pe versanți. Și aici indicii cei mai reprezentativi sunt cei din lunile august, iulie și iunie, care au valorile diferențelor cele mai mici.

Comparativ cu ultimele măsurători de temperatură, efectuate în perioada rece a anului de Covaciu-Marcov (Danciu, 2004), găsim valori medii de 30,3 C *la dud*, de 29 °C *la buzunar* și de 27 °C *la podeț* în luna octombrie 1999, față de valorile noastre de 28,7 °C (*dud*), 23 °C (*buz.*) și 20,7 °C (*podeț*); - în luna noiembrie 1999 avem valori medii de 29 °C *la dud*, de 27,5 °C *la buzunar* și de 23,7 °C *la podeț*, față de cele din 2004, de 29 °C (*dud*), de 22 °C (*buz.*) și de 15 °C (*podeț*); - în luna decembrie 1999 *la dud* sunt 25,8 °C, *la buzunar* 22,8 °C, iar *la podeț* 23,2 °C, față de valorile găsite de noi de 27,5 °C (*dud*), de 18,2 °C (*buz.*) și de 13,7 °C (*podeț*). În luna ianuarie 2000 (pentru ziua de 28), găsim valori de 25 °C – *dud*, 24 °C – *buzunar* și de 23 °C – *podeț*, față de 28 °C – *dud*, 25 °C – *buz.* și de 10,5 °C – *podeț*, iar în luna februarie a aceluiași an avem valori medii de 27,7 °C – *dud*, de 22,7 °C – *buz.* și de 21 °C – *podeț*, comparativ cu valorile noastre de 17,6 °C – *dud*, de 16,3 °C – *buz.* și de 6,5 °C – *podeț*. Având însă în vedere și valorile de temperatură a apei, obținută anterior anului 1999 (pe care le redăm în tabelul din Anexa 3.), care oscilează între 19 °C în luna ianuarie și 32 °C în luna iulie

(dar și în aprilie și mai), găsim că toate aceste valori, inclusiv cele efectuate de noi, se încadrează în dinamica termică a Ochiului Mare schițată de Șoldea (2003).

- b.) – la Ochiul Pompei și la Izvorul cu Rana dalmatina (pe care îl mai găsim și sub denumirea de *fântână* – D.S. Covaciu-Marcov), măsurătorile de temperatură s-au luat cu intenția de a surprinde oscilațiile pe care aportul geotermal îl are prin izvoarele de lângă Ochiul Mare, aceste ape, amestecate cu altele reci, ajungând până la urmă, tot în lacul format la Ochiul Mare.

Tabel nr. 2. Valorile medii lunare ale măsurătorilor temperaturii apei și aerului la Ochiul Pompei și la Izvorul cu Rana dalmatina în cursul anului 2004

Luna	Temp. aerului	Temperatura apei – ° C		Valoarea diferenței		Obs. nr.măs.
		Ochiul Pompei	Izvor cu Rana dalmatina	Ochiul Pompei	Izvor cu Rana dalmatina	
ianuar.	1,2	6,0	6,5	4,8	5,3	1
februar.	3,2	4,5	6,6	1,3	3,4	4
martie	8,7	6,5	8,0	- 2,2	- 0,7	4
aprilie	18,7	16,2	19,5	- 2,5	0,8	4
mai	18,9	21,5	22,5	2,6	3,6	4
iunie	24,4	25,4	23,1	1,0	- 1,3	5
iulie	25,6	23,6	20,8	- 2,0	- 4,8	5
august	27,5	21,5	20,0	- 6,0	- 7,5	4
sept.	19,8	22,8	17,7	3,0	- 2,1	5
octom.	13,7	22,2	16,7	8,5	3,0	4
noiem.	10,5	13,0	10,5	2,5	0,0	4
decem.	8,0	9,7	13,2	1,7	5,2	4
Valoare medie	15,0	16,1	15,4	1,1	0,4	48

Aici se constată că, pentru cele 48 de măsurători, la Ochiul Pompei temperatura medie cea mai ridicată a apei o găsim în lunile iunie și iulie, asemeni celei de la Ochiul Mare (*la dud* – cel mai apropiat loc de izvorul central), iar la Izvorul cu Rana dalmatina în lunile iunie și mai, unde și la Ochiul Mare sunt cele mai ridicate, deși temperatura apei o depășește pe cea a aerului doar în luna mai și în iunie doar la Ochiul Pompei (în lunile și august ambele izvoare având media temperaturii apei mai mică decât cea a aerului). Se constată, deasemeni, că la Ochiul Pompei, în patru luni (III., IV., VII., VIII.) din cele doisprezece ale unui an, temperatura medie a apei este mai mică decât cea a aerului, iar la Izvorul cu R. dalmatina în cinci luni din an se întâmplă același lucru (posibil, datorită unui debit mai scăzut al aportului

geotermal. La Ochiul Pompei, de exemplu, comparativ cu măsurătorile din anii 1938-39, când se înregistrau 29°C în lunile iunie, iulie și august, temperatura apei este mai scăzută – Olteanu-Cosma, 1977). Un lucru pare să iese totuși în relevanță, și anume faptul că, din luna mai și până în octombrie, aceste izvoare își aduc aportul lor temal, influențând temperatura lacului de la Ochiul Mare, lucru înregistrat de noi în punctul de *la podeț* (prin aportul de la Ochiul Pompei) și *la buzunar* (prin aportul Izvorului cu R. dalmatina). Punctul de *la dud* rămâne influențat în cea mai mare parte de izvorul central de la Ochiul Mare.

În anul 2004, populația de nufăr termal a vegetat la Ochiul Pompei pe o suprafață de cca 40 % din luciul apei, începând de la mal, prima floare făcându-și apariția în ultima decadă a lunii mai. La Izvorul cu *Rana dalmatina* s-au făcut observate exemplare din fauna specifică locului, în special batracieni (*R. dalmatina*, *R. ridibunda*) și reptile (ca șarpele de apă – *Natrix tessellata*).

- c.) – **la zona III.** a rezervației naturale, măsurătorile de temperatură au vizat nivelul termic al apei pârâului Peța, care la ieșirea din Ochiul Mare ajunge la amenajarea de tip bazin ce s-a realizat în anul 2002, prin lucrări hidrotehnice după podețul Rontău (nominalizată de noi *d.p.R.*) și modul în care aportul termal câștigat până aici se redistribuie pe cele două ramuri (brațe), unul amenajat sub formă de acumulare, ramura stângă (*rm.stg.*), cu măsurători în amonte (*am*) și aval (*av*), și cursul natural al pârâului (nominalizat de noi ramura dreaptă – *rm.drp*), ce curge mai departe spre localitatea Sânmartin.

În zona III. a rezervației naturale constatăm că, pentru cele 48 de măsurători, la punctul *după podeț Rontău* temperatura medie a apei cea mai ridicată o găsim tot în lunile iunie și iulie. La *ramura dreaptă*, pe cursul natural al pârâului, temperatura cea mai ridicată ne este indicată în lunile iunie și august (cea din lunile iulie și septembrie aflându-se la valori foarte apropiate), iar la acumularea de pe *ramura stângă*, în amonte, valoarea cea mai ridicată este în luna iulie (cele din iunie și august fiind însă foarte apropiate) și în aval, în lunile august și iulie. Și analiza diferențelor ne indică ca reprezentative lunile iunie, iulie și august pentru nivelul termal al apei. Apa a fost mai re ce decât aerul numai în luna august, și numai în partea din amonte a celor două ramuri ce se formează după amenajarea hidrotehnică de la podețul Rontău, valorile negative fiind însă mici (0,5 și respectiv 0,3 °C.). În avalul acumulării de pe ramura stângă, acest fenomen se înregistrează în patru luni, respectiv : aprilie, iunie, iulie și august. În concluzie se constată că apa se răcește după podețul Rontău, fără însă ca diferențele dintre valorile medii să fie semnificative

(1,2 °C față de *ramura stângă, amonte* și 2,4 ° C față de *ramura dreaptă*. O diferență mai mare se constată față de avalul *ramurii stângi* (de 7,2 °C), loc unde media măsurătorilor de temperatură este foarte apropiată cu cea de la Ochiul Mare – *podeț*. Aceași medie se constată apropiată și între *ramura dreaptă* și punctul de la Ochiul Mare – *buzunar*. Diferența dintre media temperaturilor înregistrate la Ochiul Mare – *dud* și cea de la amenajarea de după *podeț Rontău*, este deasemeni relativ mică (de 2,3 °C). Densitatea plantelor de nufăr termal a fost mare în spațiul amenajat de după podețul Rontău, ca și în ramura stângă, în zona și ochiurile de apă unde vegetația invadantă de papură și stuf a fost plivită. A apărut însă, sporadic, și pe cursul natural de pa ramura dreaptă, acolo unde grosimea nămolului a permis înrădăcinarea plantelor.

Tabel nr. 3. Valorile medii lunare ale măsurătorilor temperaturii apei și aerului la Zona III. a rezervației naturale în cursul anului 2004

Luna	Temp aer, °C	Temperatura apei - °C				Valoarea diferenței				obs. nr. măsu rători
		d.p.R	rm. drp.	ramura stângă		d.p.R	m. drp.	ramura stângă		
				am	av			am	av	
ian.	1,2	27,5	23,0	26,0	9,8	26,3	21,8	24,8	8,6	1
febr.	3,2	17,0	14,2	15,2	8,0	13,8	11,0	12,0	4,8	4
mart.	8,7	23,7	21,0	23,1	15,0	15,0	12,3	14,4	6,3	4
apr.	18,7	25,2	20,2	24,2	18,2	6,5	1,5	5,5	- 0,5	4
mai	18,9	28,0	25,5	26,7	23,5	9,1	6,6	7,8	4,6	4
iunie	24,4	29,8	27,0	27,9	23,6	5,4	2,6	3,5	- 0,8	5
iulie	25,6	29,0	26,8	28,0	24,0	3,4	1,2	2,4	- 1,6	5
aug.	27,5	27,7	27,0	27,2	24,2	0,2	- 0,5	- 0,3	- 3,3	4
sept.	19,8	27,4	26,5	25,5	22,1	7,6	6,7	5,7	2,3	5
oct.	13,7	26,2	24,5	25,2	19,7	12,5	10,8	11,5	6,0	4
noi.	10,5	24,2	22,0	23,2	17,0	13,7	11,5	12,7	6,5	4
dec.	8,0	24,0	23,7	23,2	17,7	16,0	15,7	15,2	9,7	4
val. med.	15,0	25,8	23,4	24,6	18,6	10,8	8,4	9,6	3,6	48

2. Considerații privind chimismul apei

Demersul nostru cu privire la starea calității apei pârâului Peța în zona rezervației naturale de la Băile 1 Mai, reprezintă o continuare a unor serii de analize începute în anul 2003 (Danciu, 2004) în scopul de a ține sub observație, dar și sub control, nivelul impactului antropic ce se poate manifesta aici sub diverse forme de poluare a apei. Probele de apă s-au recoltat unsprezece luni

din Ochiul Pompei (zona I.), din Ochiul Mare (zona II.) și lunar din amenajarea de după podețul Rontău (zona III.), iar analizele s-au efectuat la Laboratorul de analize fizico-chimice al Direcției Apelor Crișuri Oradea, cu care avem o convenție de colaborare, iar colaboratorilor noștri le mulțumim încă odată cu această ocazie. Rezultatele determinărilor sunt redată în tabelele nr. 4, 5 și 6, având posibilitatea comparativă cu valorile limită pe clase de calitate (I. și II.), stabilite de normativul privind obiectivele de referință pentru clasificarea calității apelor de suprafață (Ordinul MAPN nr. 1146 / 2003), conform tabelului din Anexa 4.

Cu ajutorul datelor prezentate în Anexa 3, găsim, deasemenea, posibilitatea comparării cu date (obținute din diferite surse) reprezentând rezultatele unor determinări obținute până în anul 1990. Un amănunt, care considerăm că merită menționat aici, este faptul că în perioada 1989 – 1999 nu am găsit date legate de analiza calității apei (indicând o absență a preocupărilor legate de conservarea și valorificarea pe care această zonă o merită), excepție făcând unele determinări pe care cercetătorul universitar V. Șoldea, care a avut un interes special pentru acest pârâu și pe care le prezintă în lucrarea sa din 2003, ca o sinteză a mai multor comunicări făcute pe parcurs.

Interpretând rezultatele determinărilor fizico-chimice efectuate în anul 2004, se poate ajunge la următoarele concluzii:

- **regimul de oxigen** – indicatorii regimului de oxigen, parțial se încadrează în condițiile de calitate pentru protecția ecosistemelor acvatice. Valorile mici ale oxigenului dizolvat sunt caracteristice unei ape stătătoare, calde, cu un conținut de substanțe organice și anorganice oxidabile. Din valorile determinate ale consumului biochimic de oxigen se poate trage concluzia că aceste substanțe sunt parțial biodegradabile.

- **regimul de nutrienți** – valorile indicatorilor regimului de nutrienți sunt caracteristice procesului de eutrofizare, stadiul trofic calificându-se după fosforul total, eutrof și hipertrof, doar în câteva secțiuni fiind în stadiul de mezotrof.

- **ioni generali** – se încadrează în clasele de calitate I. și II., salinitatea fiind redusă. Conținutul de Fe și Mn, mic de altfel, putem presupune că provine din fond natural, neexistând în zonă surse de poluare specifică.

- **metale grele** – valorile obținute sunt foarte mici, situându-se în jurul și sub valorile limitelor de determinare (de altfel, din luna iunie s-a renunțat la determinarea lor).

Tabel nr 4. Rezultatele determinărilor la punctul de prelevare Ochiul Pompei

Data / Indicator	U. M.	19.02.04	10.03.04	15.04.04	10.05.04	08.06-04	15.07.04	10.08.04	06.09.04	18.10.04	11.11.04	02.12.04
pH		6,78	7,37	7,61	7,49	7,93	7,65	7,32	8,46	8,38	7,13	7,52
Conduct.	S/cm	578	535	317	698	597	705	707	689	700	630	665
Susp tot.	mg / l	22	21	62	20	21	15	14	16	27	23	10
Reziduu fix	mg / l	405	375	200	440	376	444	445	434	441	430	419
O2 diz.	mg O / l	10,5	10,63	11,28	6,26	5,55	5,25	7,54	4,69	4,85	6,45	8,57
CCO-Mn	mg O / l	3,04	4,24	6,30	1,07	0,99	1,24	4,40	1,68	1,53	36,7	5,1
CCO-Cr	mg O / l	17,5	16,4	15,6	<10	-	<10	12	<10	<10	56,0	11
CB05	mg O / l	3,0	4,0	3,0	1,0	1,0	2,0	4,0	1,5	1,0	45,0	1,0
NH4	mg / l	1,69	0,09	0,06	0,10	0,004	0,571	5,07	0,416	0,29	0,00	0,08
NO2	mg / l	0,050	0,033	0,131	0,036	0,038	0,228	0,035	0,105	0,036	0,024	0,017
NO3	mg / l	9,90	7,80	2,39	0,59	0,71	1,90	3,45	0,575	1,01	0,07	2,47
N total	mg / l	3,54	2,37	2,18	0,39	-	-	-	-	-	-	-
Fosfați	mg / l	0,10	0,13	0,08	0,03	0,01	0,115	0,77	0,062	0,08	0,02	0,16
P. total	mg / l	0,08	0,09	0,17	0,03	-	-	-	-	-	-	-
Cl	mg / l	29,9	21,4	8,4	12,7	8,0	13,21	21,9	12,67	13,2	18,1	19,6
SO4	mg / l	100,8	85,3	45,4	72,8	46,7	57,5	51,2	70,1	68,0	54,8	72,2
HCO3	mg / l	184,9	161,7	106,8	322,2	333,8	377,1	369,8	380,9	362,4	333,8	315,4
CO3	mg / l	-	-	-	-	-	-	-	4,8	3,6	-	-
Ca	mg / l	75,2	72,8	44,3	97,0	83,4	91,38	100,0	102,0	108,0	99,4	87,3
Mg	mg / l	18,9	12,4	5,8	12,7	25,8	26,30	19,4	23,8	21,2	22,4	23,1
Na	mg / l	25,0	16,8	9,7	15,2	9,7	12,8	23,0	13,8	13,6	17,6	18,8
K	mg / l	4,7	5,2	3,3	4,3	3,0	3,6	13,0	4,1	3,8	4,5	5,0
Fe	mg / l	0,028	0,13	0,15	0,07	0,056	0,034	0,10	0,102	0,040	0,167	0
Mn	mg / l	0,008	0,018	0,032	0,20	-	-	-	-	-	-	-
Cu	mg / l	0,003	0,001	0,004	0,009	-	-	-	-	-	-	-
Pb	mg / l	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-	-	-	-
Zn	mg / l	0,003	0,031	0,005	0,044	-	-	-	-	-	-	-
Durیتotală	*G	14,9	13,0	7,5	16,5	17,6	18,8	18,5	19,7	20,0	19,1	17,5

Tabel nr 5. Rezultatele determinărilor la punctul de prelevare Ochiul Mare

Data / Indicator	U. M.	19.02.04	10.03.04	15.04.04	10.05.04	08.06.04	15.07.04	10.08.04	06.09.04	18.10.04	11.11.04	02.12.04
pH		6,92	7,55	7,72	7,52	7,71	7,65	7,54	8,33	8,34	7,26	7,89
Conduct.	S/cm	632	619	478	644	609	626	617	613	571	629	614
Susp.to.t.	mg / l	9	10	27	8	19	4	4	14	10	37	25
Rez. fix	mg / l	442	433	301	406	384	394	389	386	360	396	387
O2 diz.	mg O / l	9,52	6,05	8,89	6,34	2,85	6,09	7,91	3,39	3,19	3,98	4,44
CCO-Mn	mg O / l	0,56	1,52	3,31	3,19	0,62	0,76	1,09	1,76	1,1	0,6	2,1
CCO-Cr	mg O / l	< 10	11,0	< 10	< 10	-	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
CB05	mg O / l	2,5	3,0	1,5	0,5	1,5	1,0	1,5	2,0	1,0	0,5	1,5
NH4	mg / l	0,56	0,02	0,03	0,00	0,0	0,00	0,06	0,014	0,01	0,00	0,033
NO2	mg / l	0,014	0,013	0,079	0,014	0,032	0,016	0,015	0,022	0,016	0,015	0,014
NO3	mg / l	1,42	1,62	4,08	0,93	1,30	0,918	2,03	0,755	0,98	0,81	1,0
N total	mg / l	0,67	0,48	1,98	0,68	-	-	-	-	-	-	-
Fosfați	mg / l	0,004	0,002	0,03	0,12	0,01	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,01
P. total	mg / l	0,02	0,04	0,07	0,06	-	-	-	-	-	-	-
Cl	mg / l	10,2	11,0	11,2	8,6	7,6	9,03	9,7	8,5	9,0	9,0	8,4
SO4	mg / l	70,7	68,8	45,2	41,3	44,7	38,4	42,4	46,4	45,1	45,4	44,4
HCO3	mg / l	335,0	334,9	198,9	336,8	331,3	348,4	343,5	353,3	343,5	355,7	347,8
CO3	mg / l	-	-	-	-	-	-	-	-	1,2	-	-
Ca	mg / l	70,3	91,1	65,1	116,2	91,6	83,37	100,0	81,8	88,9	94,6	53,9
Mg	mg / l	22,9	19,4	16,2	9,2	17,9	24,35	19,4	24,8	24,1	22,4	19,34
Na	mg / l	14,0	11,0	9,0	9,9	9,2	9,3	9,0	9,5	9,2	9,7	9,8
K	mg / l	2,7	3,4	2,6	2,6	2,7	2,9	2,5	2,8	2,9	2,7	2,6
Fe	mg / l	0,000	0,038	0,078	0,05	0,03	0,02	0,02	0,019	0,024	0,032	-
Mn	mg / l	0,001	0,016	0,022	0,038	-	-	-	-	-	-	-
Cu	mg / l	0,002	0,002	0,005	0,004	-	-	-	-	-	-	-
Pb	mg / l	0,000	0,000	0,000	0,000	-	-	-	-	-	-	-
Zn	mg / l	0,002	0,024	0,015	0,066	-	-	-	-	-	-	-
Durit.tot	* G	15,1	17,2	12,8	18,3	16,97	17,3	18,5	17,1	18,0	18,4	12,0

Tabel nr. 6. Rezultatele determinărilor la punctul de prelevare - Zona III. a rezervației - după podeș Rontău

Data / Indicatori	U. M.	28.01. 04.	19.02. 04	10.03. 04	15.04. 04	10.05. 04	08.06- 04	15.07. 04	10.08. 04	06.09. 04	18.10. 04	11.11. 04	02.12. 04
pH		8,53	7,49	7,55	7,56	7,92	7,91	7,69	7,25	8,21	8,40	7,49	7,98
Conductivitate	S/cm	660	635	630	417	640	591	643	629	610	650	626	622
Suspensii totale.	mg / l	21	6	13	60	13	13	7	6	9	8	10	12
Reziduu. fix	mg / l	462	445	441	263	403	366	405	396	384	381	394	392
O2 dizolvat.	mg O / l	4,71	7,90	5,49	8,48	8,17	2,62	4,10	7,96	3,19	5,72	5,94	5,05
CCO-M n	mg O / l	1,68	3,76	36,0	4,80	0,66	1,53	0,62	1,33	1,52	0,60	0,7	2,1
CCO-C r	mg O / l	< 10	< 10	147,4	< 10	< 10	-	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10
CBO5	mg O / l	2,0	4,5	58,0	3,0	0,5	2,0	1,0	1,5	1,5	1,0	1,5	2,0
NH4	mg / l	0,00	0,28	0,02	0,05	0,001	0,00	0,00	0,11	0,13	0,0	0,027	0,022
NO2	mg / l	0,010	0,018	0,021	0,084	0,015	0,027	0,20	0,022	0,037	0,015	0,023	0,011
NO3	mg / l	0,61	1,05	1,16	0,36	0,34	0,95	0,580	3,45	0,46	0,86	1,17	0,99
N total	mg / l	1,45	0,43	0,33	2,10	0,19	-	-	-	-	-	-	-
Fosfați	mg / l	0,01	0,008	0,49	0,03	0,03	0,01	0,015	0,004	0,01	0,01	0,0	0,01
P. total	mg / l	0,04	0,021	0,25	0,09	0,02	-	-	-	-	-	-	-
Cl	mg / l	9,5	10,9	11,0	9,8	11,3	9,6	9,36	9,7	9,2	9,0	8,4	10,5
SO4	mg / l	70,3	73,3	77,3	46,2	52,4	48,5	49,8	47,3	48,7	45,9	50,8	50,8
HCO3	mg / l	371,9	323,4	283,1	159,2	336,8	300,2	355,4	342,3	355,7	343,5	368,5	350,2
CO3	mg / l	2,28	-	-	-	-	-	-	-	-	2,4	-	71,42
Ca	mg / l	42,1	75,2	94,0	56,7	91,4	75,2	67,33	108,0	86,7	93,6	93,0	19,3
Mg	mg / l	11,8	28,8	14,9	13,3	24,4	17,9	35,07	14,6	22,7	20,3	-	9,9
Na	mg / l	15,4	13,2	13,4	8,7	9,8	11,6	9,7	9,5	9,9	9,8	-	2,9
K	mg / l	3,1	3,1	3,4	2,8	2,7	3,5	2,8	2,7	3,2	2,9	-	-
Fe	mg / l	0,004	0,030	0,021	0,072	0,02	0,04	0,030	0,05	0,05	0,036	-	-
Mn	mg / l	0,01	0,008	0,011	0,008	0,045	-	-	-	-	-	-	-
Cu	mg / l	0,001	0,002	0,006	0,005	0,006	-	-	-	-	-	-	-
Pb	mg / l	0,002	0,000	0,005	0,000	0,000	-	-	-	-	-	-	-
Zn	mg / l	-	0,001	0,021	0,005	0,031	-	-	-	-	-	-	-
Duritate total[	* G	8,61	16,9	16,6	11,0	18,4	14,7	17,5	18,5	17,4	17,8	18,2	14,4

Concluzii

În urma interpretărilor cu privire la rezultatele măsurătorilor și determinărilor fizico-chimice efectuate în anul 2004, se poate ajunge la următoarele concluzii:

- *temperatura*. – măsurătorile de temperatură a apei (la mal) și a aerului, indică pe anul 2004, la cele 48 de măsurători efectuate, câteva particularități:

- la aer, media măsurătorilor cu temperatura cea mai ridicată este în luna august (27,5 °C), ea crescând, de fapt, din luna ianuarie, ca apoi începând să scadă odată cu luna septembrie (cele mai mici valori le găsim în lunile ianuarie, februarie și septembrie);

- temperatura apei la Ochiul Mare, înregistrată în trei puncte diferite, cel de *la dud*, influențat de izvorul central, al cărui aport geotermal, atât ca debit cât și ca valoare a temperaturii apei, este cel mai mare, urmate de alte două, cel de *la buzunar* și cel de *la podețul* ce duce spre colonia de romei, ambele puncte influențate și de aportul unor ape amestecate, calde și reci, ne indică o valoare medie a măsurătorilor astfel: - cea mai ridicată este cea de *la dud* (28,1 °C), urmată de cea de *la buzunar* (23,6 °C), cu valoarea cea mai scăzută fiind cea de *la podețul* (18,2 °C). Lunile reprezentative în ce privește nivelul temperaturii apei, sunt iunie, iulie și august, lucru indicat și de diferențele de temperatură dintre apă și aer, care au valorile cele mai reduse. Urmărind valoarea măsurătorilor de la Ochiul Pompei și de la Izvorul cu Rana dalmatina, surprindem faptul că din luna mai până în octombrie, aceste izvoare își aduc aportul lor termal, influențând temperatura apei lacului de la Ochiul Mare. În ce privește Zona III., amenajată hidrotehnic, ce începe de la podețul Rontău, punctele alese și valorile de temperatură înregistrate, ne arată că se menține până la Complexul Venus caracterul termal al apei, deci și cel legat de biodiversitatea specifică zonei;

- *chimismul apei* ne indică, ca o caracterizare generală, că rezultatele determinărilor arată o calitate specifică unei ape geotermale, parțial stătătoare, în unele secțiuni analizate înregistrându-se o influență antropică, impact / poluare de natură organică, datorită activității umane, surse necontrolate.

Mulțumiri. Aducem mulțumiri conducerii D.A. Crișuri, Oradea pentru consecvența prin care sprijină această colaborare, d-nei M. Maghari de la Laboratorul de Analize, precum și domnilor Dr. L. Gilău de la Facultatea de Medicină și Dr. V. Șoldea de

la Facultatea de Mediu pentru materialele puse la dispoziție și aprecierile făcute asupra lucrării.

Bibliografie

- Antonescu, C. S. 1963 - „Biologia apelor” – Editura Didactică și Pedagogică, București.
- Botnariuc, N., Godeanu S., Petram A. 1982 – „Caracterizarea ecologică generală a ecosistemelor acvatice” – Pontus Euxinus, Constanța , II, 258-270.
- Danciu, V. M. 2004 – „Aspecte privind starea calității apei la rezervația naturală „Pârâul Peța” de la Băile 1 Mai” – *Nymphaea*, XXXI, Oradea, pp.35-53.
- Danciu, V. M. 2004 – „Rezervația naturală de la Băile 1 Mai la începutul mileniului III.” – *Nymphaea*, XXXI., Oradea, pp.111-131.
- Danciu M.V. – 2004 – „Rezervația naturală „Pârâul Peța” și perspectiva unui Eco-muzeu în aer liber la Băile 1 Mai” – *Analele Universității Oradea, Fascicula: Protecția Mediului*, vol. IX., anul 9., Editura Universității din Oradea , Oradea. pp. 165-172.
- Godeanu S.1984 – „Specificitatea relațiilor din ecosistemele apelor dulci” – *Ecologie și protecția ecosistemelor*, 4., (sub coordonarea lui Al. Ionescu și colab.), București. pp.35-42.
- Gilău L. 1997 – “Caracterizarea chimică a apelor geotermale din Câmpia de vest a României” – Teză de Doctorat – Universitatea “Babeș-Bolyai”, Facultatea de Chimie și Inginerie Chimică, Cluj-Napoca.
- Olteanu C. C. 1977 - „Biologia nufărului termal *Nymphaea lotus* L. var. *thermalis* (D.C.) Tuzs., de la Băile 1 Mai – Oradea, *Nymphaea* V., Oradea, pp. 365-380.
- Olteanu C. C. 1991 – „Nufărul termal de la Băile 1 Mai Oradea solicită ocrotire” – Muzeul Țării Crișurilor, Biblioteca *Nymphaea* IV., Oradea.
- Paina I. M. 1978 – „Câteva considerații asupra factorilor abiotici în rezervația naturală de la Băile 1 Mai (temperatura)” – *Nymphaea* VI., Oradea, pp. 645-672.
- Paal G. 1975 – “Contribuții la hidrologia zăcămintului de ape termale din zona Oradea-Felix”- *Nymphaea*, Oradea
- Pop I. 1977 – „Biogeografie ecologică” Vol. I. – Editura Dacia, Cluj-Napoca., pp.32-34
- Pora E. 1975 – „Omul și natura” – Editura Dacia, Cluj-Napoca, p.196
- Pupea M. 2004 – “Pârâul Peța, prezent și viitor” – referat master, Universitatea din Oradea, Facultatea de Istorie-Geografie, specializarea : Evaluarea calității și protecția mediului înconjurător.
- Resmeriță I. 1983 – „Conservarea dinamică a naturii” – Editura științifică și enciclopedică, București.
- Șoldea V. 2003 – „Peța și nufărul termal” – Editura Universității din Oradea, Oradea.
- Șoldea V., Băcescu D., Chiș A., Lucuța G. 2004 – „La rehabilitation ecologique du la a nenuphar thermal *Nymphaea lotus* var. *Thermalis*, de la zone protegee 1- er Mai Pețea” – *Analele Universității Oradea, Fascicula: Protecția Mediului*, vol. IX., anul 9., Editura Universității din Oradea , Oradea. pp.415-425.
- xxx –2003 – Monitorul Oficial al României, Partea I., nr.197/27.III.2003 – “Ordin pentru aprobarea normativului privind obiectivele de referință pentru clasificarea calității apelor de suprafață”, București, 10 decembrie 2002, nr.1146.

Tabele anexe

Anexa 1

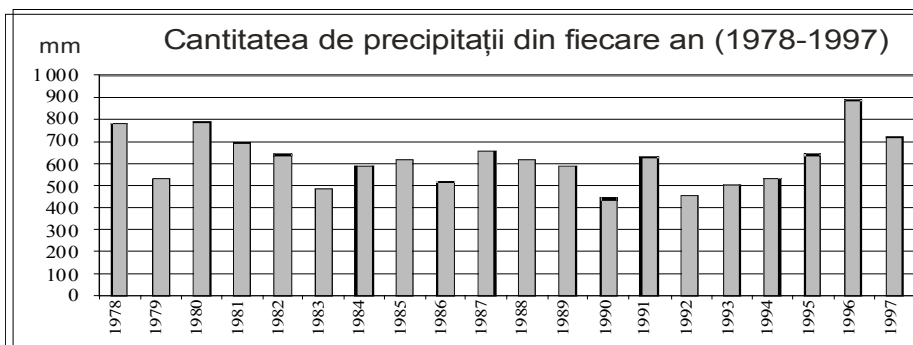
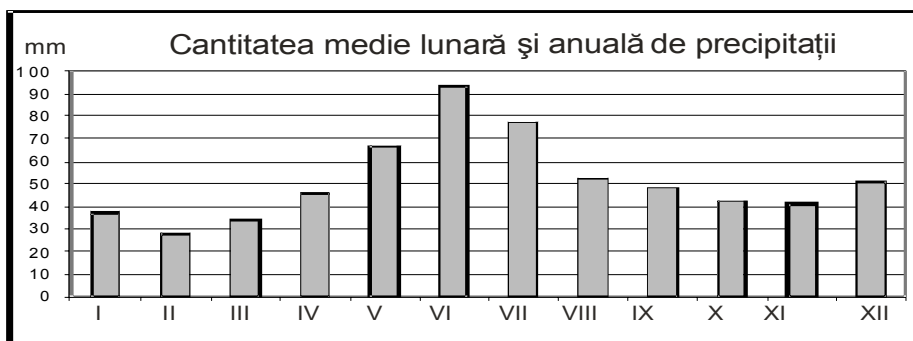
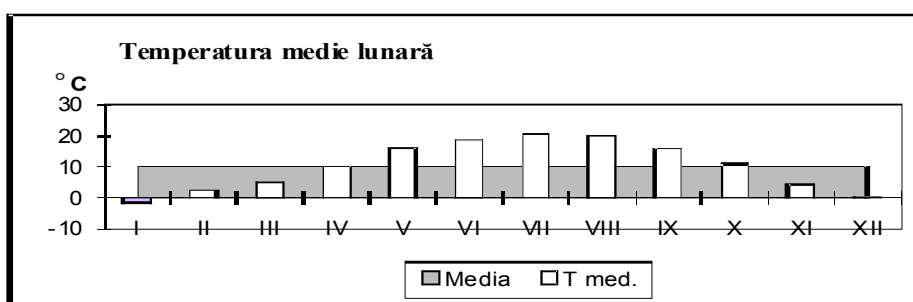
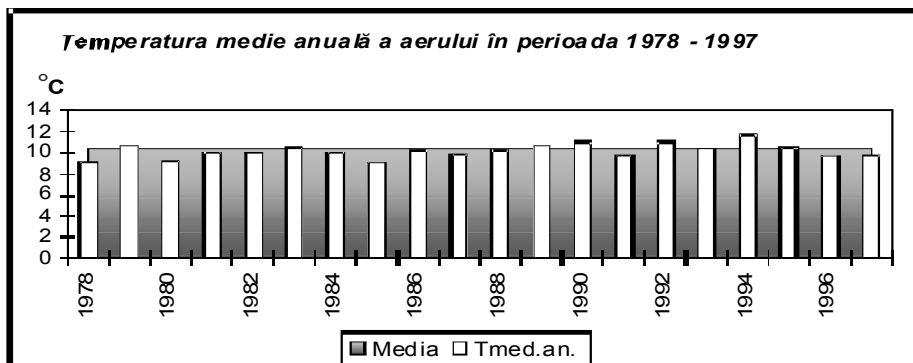
**Principalele elemente climatice ale Stațiunii meteorologice Oradea
- perioada 1978 – 1997 -**

Valorile temperaturii medii anuale și cantitatea de precipitații pe fiecare an

A n u l	Temperatura medie anuală - grade Celsius -	Cantitatea de precipitații din fiecare an – mm -
1978	9,1	780
1979	10,6	530
1980	9,2	786
1981	10,1	692
1982	10,0	637
1983	10,4	481
1984	10,1	587
1985	9,0	617
1986	10,2	517
1987	9,8	656
1988	10,2	617
1989	10,6	586
1990	11,0	440
1991	9,7	631
1992	11,0	449
1993	10,3	504
1994	11,7	532
1995	10,4	638
1996	9,6	884
1997	9,7	713

Valorile temperaturilor medii lunare și cantitatea lunară de precipitații

Lunile anului	Temperatura medie lunară - grade Celsius -	Precipitații lunare - mm -
Ianuarie	-1,4	37,2
Februarie	2,6	27,9
Martie	5,2	33,9
Aprilie	10,3	46,0
Mai	16,0	66,7
Iunie	18,8	93,2
Iulie	20,7	77,0
August	20,3	52,8
Septembrie	15,9	48,3
Octombrie	10,6	42,4
Noiembrie	4,4	41,3
Decembrie	0,8	51,0
Media	10,3	
Amplitudinea	22,1	
Total anual		617,7



Anexa 2

**Tabel cu valorile măsurătorilor de temperatură efectuate în rezervația naturală
“Pârâul Peța” de la Băile 1 Mai, pe parcursul anului 2004**

Notă: - A.- data măsurătorii (anul 2004); - B.- Temperatura aerului;

Temperaturi ale apei la mal: - C.- Ochiul Pompei; - D.- Ochiul Mare – *dud* ; - E.- Ochiul Mare – *buzunar*; - F.- Ochiul Mare - *podeț*; -; - G. – Izvor cu Rana dalmatina; - H.- Zona III. - după podeț Rontău; - I.- Zona III.- *ramura dreaptă*; - K.- Zona III. – *ramura stângă* – *amonte*; - L.- Zona III. – *ramura stângă* – *aval*;

Nr.ct.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	K	L
1	28.01.	1,2	6	28	25	10,5	6,5	27,5	23	26	9,8
2	06.02.	8,4	5,1	21	18	7	7	20	16	18	7
3	13.02.	-7	5,8	18,5	17	8	7	18	13	15	8
4	19.02.	3,5	3	19	18,5	6	6,5	20	18	18	8
5	28.02.	8	4	12	11,5	5	6	10	10	10	9
6	04.03.	1	3	20	18	12	6,2	19	18	19	15
7	10.03.	4	5	22	17	6	8	23	17	22	9
8	18.03.	18	10	30	25,5	14	11	29	28	28,5	21
9	31.03.	12	8	26	21	10	7	24	21	23	15
10	09.04.	20	14	30	23	15	16	26	15	25	18
11	15.04.	14	9	20	19	14	18	18	16	17	14
12	22.04.	21	20	31	30	22	21	29	28	29	23
13	29.04.	20	22	32	25	21	23	28	22	26	18
14	10.05.	19	20	31	28	24	22	26	24	25	22
15	14.05.	17	19	28	27	22	21	28	26	27	25
16	24.05.	13,5	21	32	26	22	23	28	25	27	22
17	31.05.	26	26	32	29	26	24	30	27	28	25
18	01.06.	22	26	31	28	26	24	29	28	28	24
19	08.06.	25	25	31	29	27	22,5	2	25	26	2
20	16.06.	24	21	31	28	26	22	28	25	27,5	22
21	22.06.	25	27	32	29	28	23	31	29	29	24
22	25.06.	26	28	34	30	28	24	32	28	29	25
23	01.07.	28	26	33	30	29	22	31	27	30	24
24	07.07.	24	26	29	25	24	21	28	25	27	24
25	15.07.	15	23	29	22	26	19	27	26	25	21
26	22.07.	34	25	32	30	27	27	31	29	30	27
27	30.07.	27	18	31	29	17	15	28	27	28	24
28	06.08.	31	21	31	30	18	22	28	27	28	24
29	11.08.	27	21	31	28	26	20	28	27	27	25
30	18.08.	26	25	30	24	25	19	27	27	27	26
31	25.08.	26	19	30	24	22	19	28	27	27	22
32	02.09.	25	18	31	25	20	17	27	24	25	20
33	06.09.	28	24	32	25	29	18	29	28	28	24
34	18.09.	16	26	30	24	28	17,5	27	27	25	22
35	22.09.	16	27	30	23	28	19	28	27,5	26	24
36	29.09.	14	19	29	23	26	17	26	26	23,5	20,5
37	07.10.	15	25	29	24	22	18	26	25	25	21
38	13.10.	15	23	28	24	22	17	27	24	25	18
39	18.10.	13	22	28	20	20	14	26	25	26	20
40	26.10.	12	19	30	24	19	18	26	24	25	20
41	02.11.	16	18	30	25	20	16	25	23	24	18
42	11.11.	18	18	30	26	21	15	27	25	26	21
43	17.11.	5	9	28	18	10	11	22	20	21	16
44	22.11.	3	7	28	19	9	8	23	20	22	13
45	02.12.	11	11	28	24	19	14	25	24	24	20
46	10.12.	7	10	28	17	13	11	23	23	22	16
47	20.12.	6	5	25	11	7	13	22	23	22	16
48	28.12.	8	13	29	21	16	15	26	25	25	19

Anexa 3

Tabele cu privire la chimismul apelor geotermale de la Băile 1 Mai
(determinări efectuate până în anul 1990)

N o t ă : forajul Izbuc (I.) ; izvorul Frederic (F.) ; Ochiul Mare (O.M.) ; - Ochiul Pompei (O.P.) ; Ochiul Țiganului (O.Ț.) ; izvor cu Rana dalmatina (I.R.d.) ; foraj F –2 Rontău (F- 2.) ; Valea Glighii (V.G.) ; izvorul din trestii (I.t.) ; pârâu Betfia (p.B.) ; - Rezervația naturală Pârâul Petea – zona III. (r.n.III.) ; - pârâul Pețea (p.Pța.) ; - Zona III – Podețul Rontău (p.R.) ; - De la podețul la deversare (p-d) : - La stavilă (stv.) .

1. Temperatura apei geotermale de la Băile 1 Mai
(după Paal, 1975; Paina, 1978; Oltean-Cosma, 1977, 1991; Gilău, 1997) - gr. Celsius

Loca- lizare	anul		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
OM	1861	33,75												
	1938					29	29	31	32	31	31	30	28	28
	1939		25	28	28									
	1947								32					
	1961	32,0												
	1964	32,0												
	1966			28		32								
	1969						32							
	1975									31	27			
										30				
	1976	mal	27,7	25,2	25,2	28,7	29,6	30,7	30,1	29,2	30,3	28,8	20,5	26,6
									31		30,4	20,4		
											30,8			
	1977			20	22	25	25	28	29	29	27			
			19	26,2	20,1	29,4	29,6	30,1						
					28,6	27,6								
Z.III														
-p.R	1938					27	28	30	29	31	29	28	26	25
	1939		24	25	26									
Z.III														
-p-d	1938					27	27	29	31	30	28	27	25	24
	1939		23	24	25									
Z.III														
-stv.	1938					22	23	28	29	28	26	23	20	20
	1939		18	18	20									
O.Ț.	1938					26	28	29	29	28	28	26	22	21
	1939		21	22	24									
	1947								33					
V.G.	1938					23	23	26	25	25	22	21	18	13
	1939		12	14	16									
	1947								32					
O.P.	1938					28	28	29	29	29	28	28	26	25
	1939		23	25	26									
	1947								30					
	1961	31												
	1964	28												
	1966			24		29,5								
	1969						30				30			
F.	1961	35												
	1966			35		35								
	1969					35					35			
	1977			28	28	33	32	34	29	30	30	30	30	
I.R.d.	1961	30												
	1966			28		32								
	1969						29							
I.	1961	41												
	1964	42												
	1966			42		42								
	1969						40				40			
	1971	39,4												
	1976			39		39		39		40		40		
	1977			40	40	40	39	39	39		40	40	39	
	1978				40		40				40	40		
f.a.	39-42													
F - 2	1977			40	42	42	41	41		41	40			
f.a.	40-42													

2. pH – ul apelor geotermale de la Băile 1 Mai

(după Paal, 1975; Gilău, 1997; Oltean-Cosma,1991; Covaciu-Marcov, 1999-2000; Șoldea, 2003; A.P.M.,1996; Muzeul Țării Crișurilor,2003; Direcția Apelor Crișuri,2002-2003)

Local izare	anul		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
O.M.	1938					7								
	1956	8												
	1966								8					
	1969						7,15			6,90		7,20		
	1977			7,15	7,25	7,20	7,14	7,28	7,49	7,33	7,50	7,15	7,20	
	1978				7,05		7,00				7,12			
	1980	6,30												
	1983			6,85										
	1938					6,5								
	1956	8												
	1966								8					
	1969						7,4			7,5		7,6		
	1983			7,05										
I.d.tr.	1969									7,5				
V.G.	1938					7								
	1956	8,5												
	1966								7,5					

Local izare	Anul		I.	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.	XII.
O.P.	1938					4								
	1956	4												
	1969						7,20			7,15		7,45		
	1977				7,20				7,20					
	1978										7,25	7,20		
	1980	6,30												
	1983			6,95										
F	1969						7,15			7,30		7,30		
	1977			7,00	7,00	7,06	7,05	7,05	7,05	7,05	7,00	7,00	7,05	
	1978				6,99		6,80				7,00	7,00		
	1980	6,80												
I.	1969						7,20			7,20		7,05		
	1976			7,60		6,70		7,00		6,90		7,30		
	1977			7,25	7,38	7,20	7,15	7,10	7,14	7,00	7,00	7,15	7,20	
	1978				6,90		6,85				7,18		7,20	
F-2.	1976			7,50		6,90		7,00		6,95		7,20		
	1977			7,35	7,15	7,25	7,00	7,05	7,02	7,00	7,05	7,15	7,20	
	1980	6,10												
	1981			6,80			6,85				7,00			
	1983			7,00										
	1990	6,7												

3. Conductivitatea ($\bar{\epsilon}$) - în $\mu S / cm$ (după L.Gilău, 1997)

Localizare	anul	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
O.M.	1977	550	600	610	570	610	683	677	680	659	643
	1983	630									
O.T.	1983	840									
O.P.	1977		750				750				
	1983	850									
F.	1977	760	770	760	770	770	799	780	763	799	786
	1983	860									
I.	1976	656		731		827		807		702	
	1977	780	790	800	780	800	884	798	780	820	800
	1981	960		950	980				890		
	1983	870	890								
F-2.	1976	812		790		820		799		839	
	1977	820	880	870	890	890	890	820	882	891	863
	1981	1020			1060				1060		
	1983	940									

4. Duritatea (exprimată în grade Germane) (după L.Gilău, 1997)

Localizare	anul	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
O.M.	1977	18,73	19,92	19,92	18,92	18,14	22,11	19,61	19,80	23,02	19,33
	1978		18,79		17,47				19,62		
	1980	25,40									
	1983	19,60									
O.T.	1983	17,63									
O.P.	1977		23,28				23,28		23,15	23,99	
	1978								22,28	23,12	
	1980	25,10									
	1983	23,80									
F	1977	25,14	24,44	25,37	25,30	25,65	25,84	26,42	26,52	29,65	26,73
	1978		24,27		22,90				21,72	23,68	
	1983	23,72									
I.	1976	23,60		25,12		25,14		25,61		26,91	
	1977	26,03	25,72	24,39	25,92	24,73	24,48	21,39	23,60	27,35	26,46
	1978		24,75		23,96				23,06	23,84	
	1980	27,30									
	1981		22,00	21,50	20,35				21,60		
	1983	23,80	22,06								
F-2.	1976	27,80		26,97		27,23		26,89		26,90	
	1977	27,34	27,17	27,19	27,38	27,44	29,32	27,60	31,20	39,05	30,07
	1980	24,70									
	1981	27,41			25,25				24,50		
	1983	25,90									

5. Reziduu fix - mg / l (după L. Gilău, 1997)

Localizare	anul		II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
O.M.	1977		380	390	400	370	370	440	410	420	440	430
	1978			400		350				410		
	1980	609										
	1983		361									
O.T.	1983		519									
O.P.	1977			500				510		520	540	
	1978									480	530	
	1980	490										
	1983		519									
F.	1977		540	550	530	550	560	620	590	580	590	590
	1978			570		540				560	570	
	1983		510									
I.	1977		550	590	550	600	600	620	580	580	590	600
	1978			590		540				570	590	
	1980	647										
	1981		493		492	583				557		
	1983		501	557								
F – 2.	1977		640	660	660	680	660	650	600	660	630	650
	1980	645										
	1981		645			605				603		
	1983		557									

6. Substanțe organice (s.o.) – mg / l (după L.Gilău,1997)

Localizare	anul		II	III.	IV.	V.	VI.	VII	VIII.	IX.	X.	XI.
O.M.	1977		2,84	2,68	4,26	2,02	2,09	3,25	2,99	2,44	3,00	1,53
	1978			3,91		3,70				2,53		
	1980	7,43										
	1983		3,80									
O.T.	1983		0,92									
O.P.	1977			2,84				3,05		5,26		
	1978									3,74	4,84	
	1983		5,26									
F.	1977		1,87	4,26	2,05	2,37	1,56	2,05	2,03	1,99	2,85	1,68
	1978			1,64		3,05				2,42	3,74	
	1983		1,23									
I.	1976		1,04		0,10		0,80		1,36		1,28	
	1977		0,98	0,95	0,63	1,34	0,93	0,81	1,20	1,42	1,95	1,22
	1978			1,05		3,14				3,96	4,40	
	1981		3,07		0,64	0,48				0,48		
	1983		0,30	0,48								
F – 2.	1976		0,92		0,84		0,59		0,82		1,09	
	1977		1,07	2,68	0,94	1,26	1,56	1,42	1,44	1,52	1,63	0,92
	1981		1,30			0,35				0,32		
	1983		0,30									

7. Substanțe minerale – mg / l (după L.Gilău,1997)

Localizare	anul		II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
O.M.	1977		568,5	582,4	600,0	599,1	604,8	703,2	678,9	693,4	699,9	617,1
	1980	793,2										
	1983		467,0									
O.T.	1983		881,9									
O.P.	1977			723,2				751,8		960,2	852,2	
	1980	763,2										
	1983		772,7									
F.	1977		793,1	763,9	761,0	788,1	777,3	799,6	671,4	776,4	807,2	792,2
	1983		682,0									
I.	1977		790,6	763,3	763,3	792,9	778,4	752,5	743,4	739,3	748,3	1041,8
	1980	808,3										
	1981		681,8		708,6	710,6				709,1		
	1983		675,1	709,0								
F – 2.	1976		881,9									
	1977		811,2	807,0	822,7	835,8	845,6	850,3	863,6	830,3	833,5	825,3
	1980	730,1										
	1981		761,5			769,3				784,4		
	1983		709,9									

Localizare	anul		II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
O.M.	1977		12,21	9,94	9,05	7,09	7,09	7,09	13,88	10,27	7,38	7,09
	1978			7,09		7,09				7,43		
	1980	14,20										
	1983		14,18									
O.T.	1983		7,09									
O.P.	1977			15,18				14,28		11,02	9,35	
	1978									10,23	10,23	
	1980	21,30										
	1983		14,18									
F.	1977		10,23	14,18	11,02	10,23	10,23	20,63	14,18	11,02	8,96	9,76
	1978			9,05		9,64				8,66	14,18	
	1983		14,18									
I.	1976		9,40		9,65		10,23		8,75		11,91	
	1977		12,25	13,58	11,32	11,68	11,02	10,23	12,56	11,02	9,05	9,70
	1978			11,02		10,23				9,64	10,23	
	1980	21,30										
	1981		8,97		14,18	12,41				11,87		
	1983		12,41	11,87								
F – 2.	1976		14,10		10,56		11,84		16,39		14,18	
	1977		14,06	15,36	14,18	14,18	12,21	12,34	13,33	14,80	12,99	13,02
	1980	21,20										
	1981		14,55			14,18				13,82		
	1983		14,18									

8. Anioni – (Cl -) – mg / l (după L.Gilău, 1997)

9. Anioni (HCO_3^-) – mg / l (după L. Gilău, 1997)

Loca-lizare	anul		II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
O.M.	1977		325,6	350,6	354,1	373,4	374,2	417,1	393,1	394,9	390,1	364,3
	1978			356,5		326,9				374,6		
	1980	439,3										
	1983		251,2									
O.T.	1983		324,2									
O.P.	1977			388,3				378,3		427,1	397,5	
	1978									392,5	397,9	
	1980	457,6										
	1983		421,0									
F.	1977		390,2	368,3	370,1	393,4	396,8	393,1	378,7	382,9	371,7	368,0
	1978			375,2		368,2				358,5	368,5	
	1983		402,4									
I.	1976		336,7		366,3		363,6		395,2		347,8	
	1977		356,1	338,2	347,0	371,8	365,8	328,5	341,4	338,9	360,7	370,9
	1978			351,1		343,9				374,6	349,8	
	1980	402,7										
	1981		328,6		332,6	346,4				372,2		
	1983		356,6	372,2								
F – 2.	1976											
	1977											
	1980	353,0										
	1981		316,0			340,5				385,0		

10. Anioni – (NO_3^-) – mg / l (după L. Gilău, 1997; Muzeul Țării Crișurilor, 2003; Direcția Apelor Crișuri, 2002, 2003)

Loca-lizare	Anul	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
O.M.	1977	0,35	0,44	0,57	0,39	0,42	0,30	a	0,45	0,44	0,35
	1983	0,21									
O.T.	1983	5,5									
O.P.	1977		0,14				0,15		a	a	
	1978								a	a	
	1983	0,17									

11. Anioni – (NO_2^-) – mg / l (după L. Gilău, 1997)

Loca-lizare	Anul	II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
O.M.	1977						0,45	0,32	a	a	a
	1983	0,07									
O.T.	1983	0,07									
									a	a	
F.	1978		a		a				a	a	
	1983	0,07									
F – 2.	1976	0,06		a		a		a		0,07	
	1977	a	0,07	a	0,07	a	0,05	a	a	a	a

12. Anioni – (Br -) – mg / l (după L.Gilău,1997)

Loca- lizare	Anul	
O.P.	1980	1,0
I.	1980	1,0

13. Anioni – (SO₄ 2-) – mg / l (după L.Gilău,1997)

Loca- lizare	Anul		II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
O.M.	1977		81,55	71,57	80,29	64,46	67,27	92,16	89,80	94,30	108,4	77,34
	1978			68,51		65,43				73,65		
	1980	88,30										
	1983		64,60									
O.Ț.	1983		301,6									
O.P.	1977			116,8				167,0		183,4	179,4	
	1978									116,0	113,5	
	1980	51,80										
	1983		106,1									
F.	1977		172,1	171,0	173,6	167,8	170,5	165,1	155,3	168,4	203,5	199,6
	1978			149,6		145,6				146,2	146,8	
	1983		100,4									
I.	1976		193,6		176,7		193,5		180,2		185,0	
	1977		199,8	198,3	194,8	192,3	180,2	183,8	175,9	183,4	191,5	198,3
	1978			175,1		173,6				150,2	164,6	
	1980	126,7										
	1981		146,1		146,0	148,5				137,4		
	1983		125,1	137,4								
F.- 2	1976		301,6		225,6		232,5		198,7		218,5	
	1977		226,5	227,3	228,1	218,1	220,5	222,3	232,6	228,9	225,5	223,4
	1980	105,6										
	1981		207,4			290,5				176,1		
	1983		154,3									

14. Cationi – (Na +) – mg / l (după L.Gilău,1997)

Loca- lizare	Anul		II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
O.M.	1977		13,00	13,20	15,00	16,50	17,00	17,70	26,20	42,00	23,50	11,27
	1978			16,20		14,00				18,00		
	1980	3,70										
	1983		a									
O.T.	1983		40,00									
O.P.	1977			25,50				25,50		79,00	70,00	
	1978									23,50	18,00	
	1980	1,70										
	1983	20,00										
F.	1977		24,00	24,00	17,00	23,50	22,50	31,00	49,00	24,00	20,00	27,00
	1978			17,00		23,00				28,00	22,00	
	1983		10,00									
I.	1976		28,00		19,00		21,80		26,90		22,50	
	1977		20,50	17,00	22,00	22,00	24,00	21,00	43,00	27,00	5,00	9,00
	1978			17,50		19,50				26,00	19,00	
	1980	0,30										
	1981		16,00		20,00	19,00				20,00		
	1983		10,00	20,00								
F.- 2.	1976		40,00		23,20		24,50		20,90		23,00	
	1977		19,00	19,00	22,00	25,00	23,50	28,00	24,00	21,00	25,00	17,00
	1980	2,70										
	1981		18,00			19,00				18,00		
	1983		a									

15. Cationi – (K +) – mg / l (după L.Gilău,1997)

Loca- lizare	Anul		II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
O.M.	1977		2,50	2,00	2,50	2,00	2,50	14,00	10,20	5,30	5,40	3,00
	1978			2,00		2,00				3,00		
	1980	5,40										
	1983		a									
O.P.	1977			6,00				15,50		9,64	5,60	
	1978									6,00	5,50	
	1980	3,80										
	1983		2,00									
O.T.	1983		5,00									
F.	1977		6,00	5,50	5,00	5,50	5,50	6,10	5,80	6,20	5,60	5,50
	1978			5,00		6,00				6,50	5,00	
	1983		2,00									
I.	1976		5,00		6,20		8,20		5,60		5,00	
	1977		5,00	4,50	5,00	5,50	6,00	6,10	5,80	6,50	6,00	6,20
	1978			4,00	5,00					6,50	4,00	
	1980	4,40										
	1981		4,80		5,00	6,00				5,00		
	1983		2,00	5,00								
F -2.	1976		5,00		7,80		7,80		5,50		5,50	
	1977		4,50	4,50	5,50	6,00	5,50	7,00	6,80	7,50	6,20	5,90
	1980	3,50										
	1981		6,50			8,00				8,00		
	1983		a									

16. Cationi – (Ca ²⁺) - mg/l (după L.Gilău,1997)

Loca- lizare	anul		II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX	X	XI.
O.M.	1977		99,85	97,98	103,7	94,78	94,18	105,7	101,8	105,8	112,5	103,9
	1978			96,41		93,78				97,59		
	1980	137,8										
	1983		78,55									
O.T.	1983		136,91									
O.P.	1977			129,9				129,9		117,8	148,7	
	1978									125,6	129,8	
	1980	120,2										
	1983		119,0									
F.	1977		143,2	130,9	131,8	138,6	150,3	125,6	121,8	117,8	125,4	107,8
	1978			148,4		123,8				109,0	119,0	
	1983		120,3									
I.	1976		138,5		126,5		135,2		129,6		103,4	
	1977		149,1	136,6	128,5	130,4	136,7	120,6	105,0	99,18	129,8	153,1
	1978			138,5		125,0				124,2	130,8	
	1980	135,0										
	1981		106,7		157,1	139,2					107,2	
	1983		109,2	107,2								
F – 2.	1976		136,9		149,9		152,3		148,8		121,8	
	1977		142,9	144,3	143,9	134,8	158,3	148,4	144,3	142,9	158,3	143,9
	1980	114,6										
	1981		126,1			153,1				126,7		
	1983		123,8									

17. Cationi – (Mg ²⁺) – mg / l (după L.Gilău,1997)

Loca- lizare	anul		II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
O.M.	1977		20,76	23,06	20,91	24,64	26,64	24,13	20,91	17,63	27,48	28,33
	1978			23,10		18,97				26,02		
	1980	26,70										
	1983		37,45									
O.T.	1983		24,80									
O.P.	1977			22,26				22,25		20,06	13,98	
	1978									20,55	21,61	
	1980	36,00										
	1983		31,12									
F.	1977		22,74	26,74	30,19	25,77	20,14	28,05	17,02	36,72	40,49	46,36
	1978			15,07		24,32				28,21	30,63	
	1983		28,81									
I.	1976		18,65		32,34		28,57		32,75		43,85	
	1977		22,57	28,77	30,28	33,44	24,45	33,12	29,18	42,31	40,00	22,00
	1978			23,46		28,21				24,68	24,14	
	1980	36,50										
	1981		46,13		9,12	16,85				30,75		
	1983		37,08	30,75								
F – 2.	1976		24,80		26,14		25,80		26,49		44,20	
	1977		33,21	30,47	30,56	37,08	23,11	18,15	36,20	31,47	18,15	33,55
	1980	29,20										
	1981		42,50			16,49				30,18		
	1983		37,33									

18. – cationi – (Fe 2+) – mg / l (după L.Gilău,1997)

Loca- lizare	anul		II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
O.M.	1977		0,15	0,13	0,06	0,38	0,09	0,06	0,39	0,27	0,16	0,21
	1980	0,10										
	1983		0,64									
O.T.	1983		0,03									
O.P.	1977			0,19				0,21		0,18	0,25	
	1980	0,10										
	1983		0,09									
F.	1977		0,18	0,15	1,04	0,08	0,21	0,16	0,09	0,22	0,08	0,15
	1983		0,14									
I.	1976		0,07		0,03		0,03		0,06		a	
	1977		0,08	0,11	0,44	0,39	0,25	0,11	0,11	0,22	0,41	0,33
	1980	0,10										
	1981		0,51		0,48	0,55				1,09		
	1983		1,07	1,09								
F – 2.	1976		0,03		3,37		2,26		2,42		0,59	
	1977		0,42	0,31	0,29	0,25	0,38	0,83	0,92	0,74	0,69	0,55
	1980	0,10										
	1981		0,50			0,55				0,62		
	1983		0,21									

19.– cationi – (NH4 +) – mg / l (după L.Gilău,1997)

Loca- lizare	Anul		II.	III.	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	X.	XI.
O.M.	1977		1,12	0,32	0,72	0,54	0,78	3,39	2,72	2,74	1,79	1,89
	1983		0,66									
O.P.	1977			0,30				0,45		2,79	1,81	
	1983		0,54									
O.T.	1983		0,66									
F.	1977		0,37	1,24	0,65	0,58	1,02	4,03	2,89	2,53	1,76	1,66
	1983		0,75									
I.	1976		0,37		0,15		0,11		0,26		0,21	
	1977		0,42	0,92	1,26	1,02	0,36	2,78	3,40	1,06	1,98	2,44
	1981		0,89		2,56	1,39				1,90		
	1983		0,57	1,90								
F – 2.	1976		0,66		0,14		0,20		0,20		0,33	
	1977		0,92	1,14	1,65	0,38	0,98	5,50	2,33	2,02	4,41	2,42
	1980	1,00										
	1981		0,93									
	1983		1,59									

Anexa 4.

**Extras din Normativul privind obiectivele de referință pentru clasificarea calității
apelor de suprafață
(din Tabelul nr. 1 din Anexă – Clasificarea calității apei de suprafață și
sedimentelor)**

Determinări fizico-chimice la apă

Valori limită pe clase	U.M.	Clasa de calitate I.	Clasa de calitate II.
A.1. Indicatori fizici			
Temperatură	grade C	Nu se normează	
pH		Cuprins în intervalul	6,5 – 8,5
A.2. Regimul oxigenului			
Oxigen dizolvat	mg /l O ₂	7	6
CBO ₅	- “ -	3	5
CCO-Mn	- “ -	5	10
CCO-Cr	- “ -	10	25
A.3. Nutrienți			
Amoniu N-NH ₄ +	mg N/l	0,2	0,3
Azotiți N-NO ₂ -	- “ -	0,01	0,06
Azotați N-NO ₃ -	- “ -	1	3
Azot total – N	- “ -	1,5	4
Ortofosfați P – PO ₄ 3 -	mg P/l	0,05	0,1
Fosfor total P	- “ -	0,1	0,2
A.4. Ioni generali, salinitate			
Reziduu filtrabil uscat la 100 *C	mg / l	fo nd	500
Sodiu (Na +)	- “ -	fo nd	50
Calciu (Ca 2+)	- “ -	75	150
Magneziu (Mg 2+)	- “ -	fo nd	25
Fier total	- “ -	fo nd	0,1
Mangan total	- “ -	fo nd	0,05
Cloruri (Cl -)	- “ â	fo nd	100
Sulfati (SO ₄ 2-)	- “ -	80	150
A.5. Metale			
A.5.1. Frațiune dizolvată			
Zinc (Zn 2+)	µg / l	fo nd	5
Cupru (Cu 2+)	- “ -	fo nd	2
Crom total	- “ -	fo nd	2
Plumb (Pb 2+)	- “ -	fo nd	1
Cadmiu (Cd 2+)	- “ -	fo nd	0,1
Mercur (Hg 2+)	- “ -	fo nd	0,1
Ni (Ni 2+)	- “ -	fo nd	1,0
Arsen (As 2+)	- “ -	fo nd	1,0

Anexa 5

Elemente de vegetație la nufărul termal pe parcursul anului 2004 (foto: V.M.Danciu)



Ochiul Pompei



Ochiul Mare



După podeț Rontău



Zona III

