

CONSTANTIN MUNTEANU

NAMOLUL TERAPEUTIC



Editura Balneara

2012

Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale a României**MUNTEANU, CONSTANTIN****Nămolul terapeutic** / Constantin Munteanu - București : Editura Balneară, 2012

Bibliogr.

Index

ISBN 978-606-93159-1-0

615.838.7

Sursa imaginii de pe coperta:<http://www.alaska-in-pictures.com/spa-mud-treatment-woman-relaxing-picture-9592-pictures.htm>

Published by

Editura Balneară - <http://bioclima.ro>**E-mail:** secretar@bioclima.ro**B-dul Ion Mihalache, 11A, Sector 1, Bucharest, Romania**

CUPRINS

- 1. TERMINOLOGIE**
- 2. INTRODUCERE**
- 3. SCURT ISTORIC AL UTILIZĂRII NĂMOLULUI ÎN SCOP TERAPEUTIC**
- 4. TIPURI DE NĂMOL TERAPEUTIC**
- 5. CARACTERISTICI FIZICO-CHIMICE ALE NĂMOLULUI TERAPEUTIC**
- 6. FACTORI BIOLOGICI AI NĂMOLULUI**
- 7. OBIECTIVE TERAPEUTICE ALE UTILIZĂRII NĂMOLULUI**
- 8. METODE DE APLICARE A PELOIZILOR**
- 9. NORME DE UTILIZARE BALNEARA A NĂMOLURILOR**
- 10. EXREACTELE DE NĂMOL**
- 11. INDICAȚII ȘI CONTRAINDICAȚII TERAPEUTICE ALE NĂMOLULUI**
- 12. DATE ȘTIINȚIFICE PRIVIND ACȚIUNEA TERAPEUTICĂ A NĂMOLULUI**
- 13. VALORIFICAREA BALNEOTURISTICA A RESURSELOR DE NĂMOL**
- 14. BIBLIOGRAFIE**

TERMINOLOGIE

NĂMÓL, *nămoluri*, s. n. Sediment moale alcătuit din particule fine, de culoare închisă, cu miros caracteristic și uneori cu proprietăți radioactive, depus pe fundul bazinelor acvatice, mai ales al apelor stătătoare, sau rămas după inundație la malul unui râu; mîl; *p. ext.* noroi. ◇ Expr. *A face (băi de) nămol* = a-și unge corpul cu un strat de nămol în scopuri curative. Fig. (De obicei urmat de determinări introduse prin prep. „de”) Cantitate, volum mare din ceva. [Var.: (pop.) **nomól** s. n.] – Din ucr. **namil**, **-olu**.

Sursa: DEX '98 (1998)

NĂMÓL ~**uri** *n.* 1) Depunere formată din particule de substanțe minerale și vegetale pe fundul unui bazin de apă (râu, lac, mare etc.), având uneori proprietăți terapeutice; mîl. ◇ **A face băi de** ~ a-și unge corpul cu nămol pentru a se trata de unele boli. 2) *fig. rar* Cantitate mare de ceva. /<ucr. *namil*, ~*olu*

Sursa: NODEX (2002)

NĂMÓL s. **1.** v. *mîl*. **2.** v. *noroi*.

Sursa: Sinonime (2002)

NĂMÓL s. v. *grămadă, maldăr, morman, movilă, purcoi*.

Sursa: Sinonime (2002)

NĂMÓL (**nămoluri**), s. n. – Noroi, mîl, clisă. – ar. *nomol* și der. Sl., cf. pol. *namul*, rut. *namul* (Cihac, II, 183; Tiktin), cr. *namuliti* „a înnămolii”, bg. *namol* (Conev 41) nu pare sigur. Cf. *mîl*. – Der. (*i*)*nămolii*, vb. (a se împotmoli, a se înnoroi); *nămolniță*, s. f. (mocirlă, baltă de noroi); *nămolos*, adj. (mîlos).

Sursa: DER (1958-1966)

PELOÍD s. n. substanță din procese geologice, care se găsește în stare fină în nămoluri, folosită pentru comprese și băi. (< fr. *péloïde*, germ. *Peloid*)

Sursa: MDN (2000)

INTRODUCERE

Conform definiției date de „*Societatea Internațională de Hidrologie Medicală*“, nămolurile (peloidele) sunt "substanțe formate în condiții naturale sub influența proceselor geologice și care în stare fin divizată și în amestec cu apa se folosesc în practica medicală sub formă de băi sau proceduri locale(1).

Prin așezarea geografică și structura geologica complexă a scoarței pamântului, România dispune de un fond valoros și variat de ape minerale, lacuri, nămoluri terapeutice și zone climatice, diferite ca tip de la zona montană la cea marină, ceea ce asigură premisele unui tratament balnear eficient în diverse afecțiuni cronice, precum și posibilități obiective de individualizare a formelor terapeutice la profilul clinic al fiecărui individ (2)

Nămolurile sunt pământuri sau roci de consistență păstoasă, folosite ca remedii terapeutice din vechime. Unele efecte benefice ale nămolurilor sunt cunoscute în mod empiric din antichitate, altele au fost descrise și studiate relativ recent, unele au rămas și azi în stadiul explicației sumare. Tratamentul cu nămol se mai numește și peloidoterapie. Peloidoterapia trebuie folosită numai la indicația și sub controlul medicului (1).

Cele mai răspândite nămoluri terapeutice sunt depunerile de măr din bazinele saline - nămolurile negre sulfuroase, care se formează pe fundul estuarelor marine, al golfurilor și lacurilor sărate continentale (1).

Norme tehnice fac referire la substanțe exclusiv naturale ale solului și subsolului României, atestate geologic ca substanțe minerale utile și recunoscute de autoritatea competentă a statului ca substanțe terapeutice naturale prin calitatea, siguranța și eficiența terapeutică a acestora, în conformitate cu cerințele și criteriile de aplicare a definiției și clasificării (5).

Activitatea de evaluare a calităților pentru resursele de substanțe terapeutice naturale începe prin prelevarea de probe la sursă și se finalizează prin caracterizarea complexă interdisciplinară a acestora, fiind elaborate indicațiile și contraindicațiile de valorificare prin efectuarea unui studiu farmacodinamic complet (5).

Caracterizarea complexă interdisciplinară a factorilor naturali terapeutici cuprinde în mod obligatoriu interpretarea analizelor fizico-chimice și a examenelor microbiologice efectuate în laboratoarele Institutului National de Recuperare, Medicina Fizică și Balneoclimatologie. În categoria substanțelor terapeutice naturale se încadrează orice substanță din categoria factorilor terapeutici naturali de proveniență exclusiv naturală, atestate

geologic ca substanțe minerale utile și care prin proprietăți, compoziție sau efecte științific recunoscute sunt utilizate în tratamentul, ameliorarea și prevenirea unor afecțiuni sau a simptomelor acestora, precum și în restabilirea, corectarea sau modificarea funcțiilor organismului uman (5).

Caracteristicile de definire a calitatilor de substanțe terapeutice naturale, care pot conferi acestora, prin valorificare în profil balnear, proprietăți benefice profilactice și curative trebuie să fie evaluate în acord cu standardele internaționale, pe baza de metode științifice aprobate de autoritatea competentă, din următoarele puncte de vedere: fizic; chimic; fizico-chimic; microbiologic; farmacologic; fiziologic; clinic; geologic și hidrogeologic (5).

Probele supuse analizelor trebuie să reprezinte fidel resursa naturală prospectată, explorată și exploatată. Analizele și determinările necesare se realizează în laboratoare specializate, prin metodologia adecvată substanțelor terapeutice naturale și în strânsă corelație cu cerințele experimentelor farmacodinamice (5).

Analizele efectuate trebuie să facă referințe obligatorii la componentele care conferă substanțelor naturale eficacitatea acțiunii terapeutice, precum și la componentele indesezirabile și toxice (5).

Indicatorii fizici, fizico-chimici și chimici de evaluare a calității trebuie să rămână stabili în limitele fluctuațiilor naturale de geneză geochimică și să nu fie afectați de posibilele variații nesemnificative ale debitului (5).

Stabilitatea calității nămolului atât la sursă cât și în stare ambalată trebuie să fie atestată prin studiu de stabilitate efectuat în conformitate cu cerințele normelor legale. Studiul de stabilitate în timp a calității este obligatoriu în cazul apelor minerale îmbuteliate/înfiolate și în cazul peloizilor ambalați sau stocați în gospodăriile de nămol ale bazelor de tratament (5).

Cercetarea științifică asupra eficienței terapeutice a utilizării nămolului din diferite stațiuni balneare, în special Techirghiol, Sovata, Mangalia, Amara, Lacul Sărat, Vatra Dornei, Turda, Govora, Geoagiu Băi, au reliefat principalele afecțiuni la care se pretează tratamentul cu nămol, parametri ce trebuiesc utilizați pentru eficiența terapeutică și modalitățile de aplicare a nămoloterapiei (peloidoterapiei).

Un nivel optim al cercetării științifice la standarde actuale, oglindit apoi în promovarea și marketingul destinațiilor turistice centrate pe utilizarea nămolurilor terapeutice, necesită o finanțare adecvată, ceea ce în ultima perioadă lipsește. O soluție corectă ar fi instituirea unor modele ca cele din Italia sau Franța. Un „timbru balnear” de 0.3 % din veniturile facturate ar constitui din acest punct de vedere o soluție realistă.

ISTORICUL UTILIZĂRILOR TERAPEUTICE ALE NĂMOLULUI

Încă din cele mai vechi timpuri oamenii au folosit nămolul, atunci când l-au avut la dispoziție, pentru vindecare sau pentru înfrumusețare. Artefacte arheologice susțin o astfel de ipoteză și nu sunt probleme în a înțelege aceste date, de vreme ce instinctul de a căuta remedii de vindecare există și pentru lumea animală. Chiar dacă par legendare, sau de poveste, imagini în care porcul se tăvăleşte în noroi pentru confort, nu putem decât admite faptul că un astfel de comportament este explicabil în ecuația beneficiului adaptativ pe care organismul îl obține pe direcția sănătății.

Utilizări rituale ale nămolului în societăți umane arhetipale sunt un alt argument al ipotezei că nămolul a căpătat valențe vindecătoare în mod instinctiv, fără a fi necesare dovezi științifice în acest sens, uzul rațiunii fiind suficient pentru a considera că nămolul are darul de a vindeca și de a aduce un beneficiu pentru sănătate. Nici astăzi nu cunoaștem pe deplin mecanismele prin care nămolul acționează terapeutic asupra organismului nostru.

Folosirea nămolului, în mod special a celui de izvor, își are originea încă din antichitate. În Egiptul antic, bolnavii se ungeau cu nămolul adus de Nil în timpul revărsărilor. După Th. Valentiner, romanii cunoșteau și foloseau nămolul ca agent terapeutic (3).

Într-una din lucrările sale, Plinius (23-79 e.n.), recomandă folosirea nămolului de izvor, recomandare pe care o face și Dioskorides (50 e.n.) în farmacologia sa și mai târziu și Galenos (131 – 201 e.n.) (3).

În antichitate este subliniat istoric comportamentul Cleopatrei, considerată o frumusețe a timpului său, în privința întreținerii corporale, aspect corelat direct cu sănătatea pielii. Efectele binefăcătoare ale nămolului și sării de la Marea Moartă au determinat-o să îi ceara lui Marc Antoniu să cucerească această regiune pentru a putea beneficia de acest remediu. Așadar utilizarea nămolului de la Marea Moartă în scop terapeutic datează de mii de ani, pornind din timpul imperiului Roman și până în zilele noastre, fără ca cineva să se fi plâns până azi de efecte secundare sau adverse (3).

Date mai exacte despre folosirea nămolului avem din secolul al XIV-lea, într-un tratat care vorbește despre folosirea nămolului terapeutic din Albano și Battaglia, iar Fallopius descrie în 1564 tehnica întrebuințării nămolului. Mai târziu nămoloterapia (peloidoterapia) se folosește în Franța (secolul al XVII-lea) și în Germania (secolul al XVIII-lea). În Rusia, leagănul peloidoterapiei este peninsula Crimeea (3).

Evul Mediu nu face decât să redescopere treptat proprietățile terapeutice ale nămolului. În perioada secolelor XVII – XIX, terapia cu nămol devine populară în Europa, fiind cunoscute recomandările de împachetare cu nămol cald pentru diferite boli cronice. În această perioadă sunt notate mai multe încercări ale terapeuților vremii de a stabili frecvența, temperatura și durata optimă a curelor, rămânând un mister însă explicația calităților terapeutice ale nămolului (3).

În țara noastră, utilizarea nămolurilor în terapie a început în a doua jumătate a sec. XIX-lea la Techirghiol (sapropelic) și Vatra Dornei (nămol de turba de la Copaceni și Poiana Stampei), extinzându-se în timp la terapia practică în diferite stațiuni balneo-climaterice de pe litoralul Marii Negre. Inițial au fost valorificate prin mijloacele rudimentare, pentru că astăzi oferta stațiunilor balneare să fie deosebit de diversificată și destinată atât turismului social și de masă, cât și celui de lux (3).

Perioada modernă, vorbind acum de secolul XX începe printr-o valorificare substanțială din punct de vedere medical, dar și turistic a resurselor de nămol din întreaga lume, fiind pe deplin acceptate calitățile terapeutice ale acestora. Numeroase stațiuni balneare sunt în epoca lor de „glorie”. Interesul medical și științific este bine cunoscut în literatura de specialitate iar renumele internațional al stațiunilor balneare este subliniat prin adresabilitatea acestora.

În anul 1931, Societatea de hidrologie medicală elaborează directivele de uz internațional de clasificare și utilizare a nămolurilor și introduce termenul de „peloid” (de la grecescul Pelos) care cuprinde în sfera sa nămolurile, turbele și pământurile terapeutice (2).

Astăzi, a vorbi de „Wellness” sau „Spa” fără a lua în calcul beneficiul împachetărilor cu nămol este aproape un nonsens. Asociat cu masajul este cheia reconfortării organismului în oceanul stresului zilnic.

Cercetări științifice actuale caută să culeagă cât mai multe explicații ale acțiunii terapeutice a nămolului și să obțină un beneficiu economic maximal prin extracte de nămol ce pot fi apoi incorporate în creme și loțiuni ce pot fi utilizate terapeutic sau cosmetic. Sunt numeroase articole științifice și brevete care au ca obiect un nămol terapeutic sau altul și acest lucru subliniază importanța economică, medicală și turistico-balneară a acestor resurse.

Prezentarea datelor științifice publicului larg din care fac parte potențialii beneficiari în concordanță cu creșterea capacității generale de a înțelege astfel de date științifice sunt un argument că cercetarea științifică face parte din strategia de promovare a unei destinații turistice balneare.

TIPURI DE NĂMOL TERAPEUTIC

Nămolurile terapeutice (peloizii) sunt definite de Societatea Internațională de Hidrologie Medicală drept substanțe care se formează în condiții naturale sub influența proceselor geologice și care în stare de divizare fină și în amestec cu apa se utilizează în practica medicală sub forma de bai, proceduri locale, împachetări, cataplasme sau onctiuni (14).

În funcție de compoziția chimică nămolurile terapeutice se clasifică în:

a) sapropelice, formate prin sedimentare sub apă a materiilor organice și minerale sub influența proceselor biologice, microbiologice și fizico-chimice, având un conținut de substanțe organice în nămol uscat de peste 10% - lac continental, laguna;

b) minerale, formate în același mod ca și cele sapropelice, având un conținut de substanțe organice în nămol uscat de sub 10% - la emergența unor izvoare sulfuroase (Săcelu) sau nesulfuroase (Sângiorz-Băi), în bazine artificiale pe pat argilos sau nămoluri minerale din lacuri continentale de pe masive de sare.

c) de turba, rezultate din descompunerea materialului vegetal, conținutul de substanțe organice în nămol uscat fiind de peste 10%;

După modalitatea de formare, putem vorbi de:

a) formare naturală prin procese fizico-chimice și microbiologice la contactul apei minerale cu patul argilos, în jurul emergentelor naturale, rezultând un conținut de substanțe organice în nămol uscat sub 10%;

b) formare dirijată prin procese microbiologice și fizico-chimice la contactul apei minerale cu patul argilos - bazine artificiale - rezultând un conținut de substanțe organice în nămol uscat sub 10%;

c) transformare incompletă a materialului vegetal în condiții de umiditate avansată - mlastini, rezultând un conținut de substanțe organice în nămol uscat de peste 10%;

d) argile și marne sărate, sedimentate în condiții de teren arid - lagune din trecutul biologic;

e) tufuri calcaroase, formate prin precipitare chimică - în jurul emergentelor naturale carbogazoase.

Zonele unde se exploatează nămolul în scop terapeutic sunt distribuite în multe regiuni din țară; astfel în lacurile aflate în Câmpia Română se găsește nămol de tip sapropelic continental, iar nămolul sapropelic de liman se extrage din lacul Techirghiol, nămolul sapropelic fosil apare în lacurile sărate (14).

Formarea nămolului mineral este legată de izvoarele minerale (Sangeorz-Băi, Săcelu), iar nămolurile vegetale tip turba sunt reprezentate de turba marină (Mangalia), de turba slab mineralizată (Vatra Dornei) sau de turba zonei Borsec — Covasna.

Din punct de vedere al originii lor și al modului de formare, nămolurile pot fi sapropelice, de turbă sau minerale.

Nămolurile sapropelice sunt reprezentate de depozite de culoare neagră bogate în hidrosulfură de fier coloidală, au un aspect plastic și unsuros, se găsesc pe fundul apelor sărate având ca origine acțiunea microorganismelor asupra florei și faunei din bazinul acvatic la care se asociază și substanțe minerale sau anorganice ce provin din solul cuvetei lacustre (14).

Flora este constituită din alge de tip microfit și macrofit în care predomină *Cladophora vagabunda*, *Cladophora cristalina*, alge care cresc doar în apă sărată. Fauna acvatică este reprezentată de specia *Artemia salina* 10-12 mm, de culoare roșie. Cadavrele de *Artemia salina*, prin descompunere bacteriană, împreună cu alga *Cladophora cristalina*, formează nămolul sapropelic.

Exemple:

- ✗ nămolurile sapropelice de limane și lacuri litorale (Techirghiol, Agigea, etc)
- ✗ nămolurile sapropelice de lacuri continentale (Amara, Fundata)
- ✗ nămoluri sapropelice fosile (Ocna Sibiului, etc)

Nămolurile de turbă au luat naștere prin descompunerea resturilor vegetale acumulate în timp pe fundul unei mlaștini, sub acțiunea microorganismelor. Turbele sunt bogate în substanțe organice (peste 10% din nămolul uscat) și cu procente ridicate de acizi humici, bitumine, ceruri, pectine, celuloză, substanțe proteice. Nămolurile de turbă se găsesc la Mangalia Nord (turbă marină), la Covasna, Borsec, Poiana Stampei (14).

Nămolurile minerale iau naștere la emergența unor izvoare sulfuroase (Săcelu) sau nesulfuroase (Sângiorz-Băi), sau se formează în bazine artificiale pe pat argilos sau nămoluri minerale din lacuri continentale și lacuri formate pe masive de sare, în aceeași modalitate ca și nămolurile sapropelice (Turda, Sovata, Bazna, Căineni, Lacul Sărat). Au conținut de substanțe organice mai mic de 10% din nămolul uscat. Tipuri speciale: nămol silicios iodurat (Băile Govora), sau feruginoase (Geoagiu Băi) (14).

CARACTERISTICI FIZICO-CHIMICE ALE NĂMOLULUI

Evaluarea calității peloizilor se face utilizând diferite criterii calitative cum ar fi: indicatori fizici: densitate, pH, rH, căldură specifică, textura, rezistența la alunecare, conținut în substanță organică, gradul de descompunere a turbelor, mineralizarea și compoziția ionică a soluției de imbibare precum și printr-o serie de criterii cantitative cum ar fi : rezervele omologate și rezervele de categoria de bilanț B și CI (14).

Din punct de vedere fizico-chimic, nămolul este un sistem fizico-chimic heterogen alcătuit dintr-o fază lichidă ce conține apă și săruri minerale solubile în apă, o fază solidă ce conține substanțe minerale și organice și o fază gazoasă care conține hidrogen sulfurat, bioxid de carbon, hidrocarburi, etc.

Echilibrul ionic al unui namol se reflectă și asupra pH-ului acestuia. În general namolurile sunt alcaline pH= 9-10. Efectul terapeutic al namolurilor este dat de combinația proprietăților fizice și chimice ale acestora (14).

- *Faza solidă* aparține preponderent domeniului ultramicroeterogen, coloidal-molecular de compoziție mixtă și anorganică. Substanțele organice sunt reprezentate de hidrați de carbon (celuloză, lignină), componente humice (acizi humici și humici), bituminoase (ceruri, rășini), componente lipidice și proteine și produșii lor de dezagregare (aminoacizi). Substanțele minerale sunt constituite dintr-o serie de săruri insolubile în apă din care cele mai importante sunt sulfatii și carbonatii de calciu și silicații și dintr-o structură argiloasă constituită din bioxid de siliciu și cantități mici de oxizi (11).
- *Faza lichidă* este reprezentată de soluția apoasă a substanțelor solubile organice și anorganice și constituie ca aspect structural soluția de imbibare interstitală a particulelor solide. Provine din apa lacurilor în nămolurile lacustre, din apa minerală în nămolurile minerale și unele turbe și din apa de precipitații. După cantitatea ionilor ce predomină, faza lichidă a nămolului poate avea un caracter carbonatat, sulfatat sau mixt (11).
- *Faza gazoasă* reprezintă rezultatul proceselor biochimice și fizico-chimice derulate în timpul peloidogenezei naturale și constă în principal din fracțiunea de H_2S_2 , CO_2 , hidrocarburi, O_2 , H_2 (11).

Principalilor indicatori de calitate sunt reprezentați de:

- ⇒ *Proprietatile macroscopice* - în special cele cu referințe la culoare și consistența fizică; Textura peloizilor referitoare la starea de dispersie a

fazei solide a acestora, la mărimea și proporția particulelor ce intră în alcătuirea lor, trebuie să conțină un procent redus de particule cu dimensiuni mai mari de 0,25 mm, apreciate ca grad de murdărie a nămolului;

⇒ *Umiditatea peloizilor este dependentă de compoziția chimică și proprietățile fizico-chimice, în primul rând coloidale ale acestora. Gradul de hidratare a sedimentului heterogen de peloid funcție de ponderea de umiditate din compoziția globală:*

-peloide slab hidratate < 37 %

-peloide hidratate 37 - 40 %

-peloide puternic hidratate 40 - 70%

⇒ *Stadiul peloidogenetic de evoluție ca peloid terapeutic corespunzător gradului de descompunere a substantelor organice, în funcție de raportul cantitativ între principalele clase de substanțe organice (carbohidrați, substanțe humice, substanțe proteice, carbon organic / azot organic) și a nivelului consumului biologic de oxigen, CBO₅:*

- peloide (sapropelice, organice, evaluate genetic sau cu tendințe de mineralizare);

- turbe cu grade diferite de descompunere a substanței organice;

- turbe slab descompuse;

- turbe incipient descompuse;

- turbe bine descompuse. O turbă bine descompusă prezintă o masă omogenă cu conținut ridicat de umiditate condiționată de cantitatea ridicată de coloizi și înzestrată în același timp cu o bună capacitate de absorbție și de reținere a căldurii și plasticitate. Gradul de descompunere al resturilor organice vegetale trebuie să depășească 50%.

⇒ *Conținutul global de substanțe organice raportate la substanța uscată diferențiază nămolurile cu caracter mineral de cele cu caracter organic după cum procentul acestora este situat sub sau peste limita de 10%. Diferențele cantitative între principalele grupe de substanțe organice își pun amprenta asupra calității nămolului terapeutic.*

⇒ *Mineralizarea și compoziția ionică a soluției de imbibare a peloizilor ca factori de interacție cu organismul uman la nivelul tegumentelor, urmează caracterizarea chimică a apelor minerale. Se obișnuiește însă a se defini faza lichidă în primul rând prin conținutul global de săruri solubile, după cum urmează:*

- slab mineralizată, sub 15g/l

- mineralizată, 15-35 g/l

- puternic mineralizată, 35-150 g/l

- saturată în săruri, peste 150 g/l
- ⇒ *Conținutul de hidrogen sulfurat și sulfuri*, mai ales sulfură de fier, reprezintă un alt factor definitoriu pentru calitatea peloidilor astfel:
 - peloidi nesulfuroși, sub 0,02 % FeS
 - peloidi slab sulfuroși, 0,02 – 0,15 % FeS
 - peloidi sulfuroși, peste 0,15 % FeS
- ⇒ *PH-ul peloidilor* este un indicator cu un domeniu valoric de variație larg, funcție de condițiile mediului de formare, compoziție chimică și microbiologică. Din acest punct de vedere, peloidii pot fi caracterizați în: acizi (pH sub 5), slab acizi (pH între 5 și 7), slab alcalini (pH între 7 și 8) și alcalini, cu pH-ul peste 8.

Proprietățile fizice ale nămolurilor: plasticitatea, capacitatea hidrică (hidroxipexia), greutatea specifică, capacitatea lor de a reține căldura (termopexia) și granulația au o deosebită importanță în stabilirea indicațiilor terapeutice și în utilizarea lor sub diferite forme (7).

- ▶ hidropexia- capacitatea de absorbție și de reținere a apei; valoare practică- peloidii cu hidropexie redusă (nămolurile minerale) sunt utilizați doar pentru împachetări, cei cu hidropexie medie (nămolurile sapropelice) și mare (nămolurile de turbă) pot fi utilizați și pentru băi. Capacitatea hidrică a peloidilor variază în limite mari, de la 100 % în cazurile peloidilor minerali până la 200 % la cei organici.
- ▶ plasticitatea- proprietatea de a-și schimba forma sub acțiunea unei forțe externe; este dată de substanțele solide din conținutul acestora; plasticitate mică (nămoluri minerale), medie (de turbă) și mare (sapropelice). Plasticitatea definește calitatea nămolului de a se întinde și mola pe suprafața corpului.
- ▶ dispersia- dată de dimensiunea granulelor de peloid; valoare terapeutică este direct proporțională cu dimensiunea granulelor.
- ▶ densitatea sau greutatea specifică-este dată de componentele acestuia. Valoarea terapeutică este invers proporțională cu densitatea nămolului. Greutatea specifică atinge valori minime la turbe și maxime la nămolurile puternic mineralizate.
- ▶ termopexia- capacitatea de a absorbi și reține căldura. Peloidii au o capacitate mare de a reține căldura, ceea ce explică de ce temperatura de indiferență a băii de nămol este cu 2⁰ grade mai mare decât la apa simplă. Înseamnă, că băile de nămol se pot prescrie în scop termoterapic (de ridicare a temperaturii corpului) la temperaturi mai

ridicate decât băile cu apă simplă. De asemenea, având în vedere termoconductibilitatea lor mică, ele păstrează mai mult timp temperatura decât băile cu apă simplă.

Deosebiri se observă și în ce privește excitațiile subiective: în băile de aceeași temperatură, care duc la același vârf al temperaturii pielii, apa din baia de apă simplă dă o senzație mai puternică de foerbinte decât baia cu nămol. Din acest motiv, din punct de vedere termoterapic, este important de reținut că, la limita subiectivă de toleranță a temperaturii băii, cu băile de nămol se obțin temperaturi mai ridicate ale pielii și ale țesuturilor decât cu baile cu apă simplă.

De reținut este faptul că termopexia este mai importantă la nămolurile organice față de cele minerale.

Proprietățile chimice ale nămolurilor:

- ▶ APA din peloid- este cea mai importantă componentă, direct proporțională cu cantitatea de coloizi
- ▶ Substanțele minerale – a căror cantitate depinde de structura rocii și a apei din bazin. Cea mai mare cantitate de substanțe minerale o au nămolurile minerale (50-70%), apoi cele sapropelice (20-40%) și cele de turbă (sub 20%).
- ▶ Substanța organică apare aproape integral sub forma coloidală, fiind reprezentată de câteva grupe importante ca: hidrați de carbon (celuloză), lignină (hemiceluloză), componente humice (acizi humici și humăți), componente bituminoase (ceruri, rășini), componente lipidice și proteine și produșii lor de degradare (aminoacizii).

În general, acțiunile chimice ale peloizilor sunt în mare măsură asemănătoare cu cele ale apelor minerale, la care se adaugă în plus diversele substanțe organice conținute, a căror efecte nu sunt pe deplin elucidate.

Dintre componentele chimice ale nămolului se acordă o deosebită importanță terapeutică substanțelor humice, celor bituminoase, hidrosulfurii de fier coloidale, carbonatului de calciu și zeoliților.

Substanțele humice, a căror structură intimă nu a fost încă exact precizată, dar ale căror proprietăți, ca înaltul grad de gonflare, acțiunea de frânare enzimatică, proprietatea de schimbători de ioni, sunt cunoscute și reprezintă un important factor fizico-chimic al nămolului.

Aceeași participare activă de schimb ionic (ad- și absorbție) o au și zeoliții.

Carbonatul de calciu constituie un bun emolient al pielii.

Fracțiunea bituminoasă prezintă interes prin așa-zisele substanțe estrogen-active pe care le conține, puse în evidență prin teste biologice.

FACTORI BIOLOGICI AI NĂMOLULUI

Nămolul negru este produsul transformărilor biochimice foarte complexe și de lungă durată ale substanțelor minerale și organice care se găsesc în lacuri și mări (3).

Enzimele sunt activatori vitali în procesele din organism, de asemenea, în nămol acestea sunt cunoscute a juca un rol important în menținerea sănătății solului și a mediului său. Aceste enzime pot include amilaza (CE 3.2.1), arylsulphataza (CE 3.1.6.1), b-glucozidaza, celulază (CE 3.2.1.4), chitinase, dehidrogenaza, fosfataza (CE 3.1.3), protează, și urează eliberat din plante (Miwa et al. 1937). Activitatea enzimatică în nămol este în principal de origine microbiană, fiind derivată din enzime intracelulare, de celule-asociate sau libere (18).

Un echilibru unic de componente chimice, fizice și biologice (inclusiv activități microbiene, mai ales enzimatic), contribuie la menținerea sănătății nămolului.

Evaluarea sănătății nămolului necesită, prin urmare, indicatorii de toate aceste componente. Nămolul sănătos sunt esențial pentru ca integritatea ecosistemelor terestre să rămână intactă sau pentru a recupera de la tulburări, cum ar fi seceta, schimbările climatice, infestarea dăunătorilor, poluare, și de exploatare umană (Ellert et al. 1997).

Nivelurile enzimelor în sistemele de nămol variază în cantitate datorită în primul rând faptului că fiecare tip de sol are diferite cantități de materie organică, de compoziție și de activitate a organismelor vii și intensitatea proceselor biologice (Stevenson, 1986).

Apariția de estrogeni în mediul acvatic atrage o atenție sporită din cauza potențialului lor endocrin perturbator puternic. Hormoni estrogeni sunt molecule nesteroidiene structural bazate pe inelul fenantren. Ele sunt produse de la colesterol în primul rând în ovare în răspuns la semnalele de la creier sau alte organe și, chiar dacă în cantități mai mici, în testicule de bărbați (18).

Estrogenii găsiți în mod natural în toate clasele de vertebrate sunt de tipul 17β -estradiol (β -E2), 17α -estradiol (α -E2), estrona (E1), și estriolul (E3). Estrogenii joacă un rol esențial în dezvoltarea sexuală și sunt responsabili pentru dezvoltarea caracteristicilor sexuale secundare feminine, de control a ciclurilor de reproducere și de fertilitate (Tyler și Sumpter, 1998). În plus, ei au, de asemenea, funcții în sistemul nervos, sistemul circulator și în reglarea densității osoase (Sandberg, 2002) (18).

Substanțe chimice cunoscute pentru a avea potențialul de a lega și de a activa receptorii de estrogen sunt compusi naturali, cum ar fi fitoestrogeni, mycoestrogens și estrogen sintetic analogi, cum ar fi farmaceutice puternic 17 α -ethynylestradiol (ingredientul activ din medicamentele contraceptive).

Dintre substanțele organice, un rol important în formarea depunerilor pe fundul lacurilor revine florei și faunei.

Peloizii formați în lacuri și rezervoare cu apă salină diferă prin compoziție, în funcție de compușii organici și anorganici care participă la formarea lor. Pentru a determina contribuția materialului vegetal la formarea sedimentelor din lacurile peloidogene, au fost studiate populațiile de micro-și macrofite din Lacul Sărat Brăila, Lacul Fundata, Lacul Techirghiol și Lacul Amara. Studiile, corelate cu analizele fizico-chimice, au fost desfășurate între anii 1983 și 2005 și au avut drept scop să identifice structura comunităților fitoplanctonice din aceste lacuri (8,9)

Probele au fost colectate din lacurile peloidogene pe perioada sezonului estival, atunci când planctonul este bine dezvoltat, dintr-un numar reprezentativ de stații de prelevare. Planctonul total a fost analizat cantitativ și calitativ pentru determinarea fitoplanctonului (8). După identificarea speciilor fitoplanctonice și determinarea abundenței lor, următoarele tipuri pot fi considerate a juca un rol important în productivitatea acestor lacuri cu potențial peloidogen:

- Alge filamentoase: *Cladophora crystallina*, *Enteromorpha clathrata*, *Spirogyra tenuissima*, *Ulotrix zonata*, *Rhizoclonium hieroglyphicum*. Aceste specii contribuie în cantități importante la materialul organic al lacurilor Techirghiol, Fundata și Lacul Sărat Brăila (8, 9);

- Macrofite submerse: *Potamogeton pectinatus*, *Myriophyllum spicatum*; acestea reprezintă sursa majoră de material organic în lacurile Fundata și Amara;

- Vegetație macrofitică emergentă: *Phragmites communis*, *Typha augustifolia*; importante în economia ecosistemică a lacurilor Amara și Fundata;

- Microalgele (diatomee, Chlorophyceae, Dinophyceae, Euglenophyceae, Chrysophyceae, Cryptophyceae și Xantophyceae) contribuie într-o cantitate mai mică dar constantă la materialul organic al procesului peloidogen (8,9).



(sursa: <http://www.hawaii.edu>)



(sursa: <http://www.naturephoto-cz.eu>)

Figura 1. Cladophora vagabunda și indivizi de Artemia salina.

Artemia salina (L.) este un artropod acvatic primitiv (de lacuri sărate) din familia Artemiidae cu o vechime de aproximativ 100 de milioane de ani. A fost descoperită de Linné (1758) care a denumit-o *Cáncer salinus*, iar 61 de ani mai târziu, Leach (1819) o redenumesc *Artemia salina* (Asem et al., 2010).

A fost raportată pentru prima oară în Lacul Urmia în 982 de către un geograf iranian (Asem, 2008).

Artemia salina trăiește numai în lacuri și iazuri cu o salinitate ridicată, care variază între 60 - 300 ppt. A fost descoperită și în Elkhorn Slough (California), care comunică direct cu marea (16).

Este o specie endemică pentru bazinul mediteranean, dar se întâlnește pe toate continentele.

În țara noastră este semnalată în lacurile sărate (Lacul Ursu, Ocna Sibiului, Lacul Techirghiol, Lacul Sărat Brăila, etc) contribuind la formarea nămolului sapropelic utilizat în peloidoterapie.

A. salina este asociată cu exploatarea comercială curentă sau anterioară ale sării (Abatzopoulos et al., 2002, citat de Abatzopoulos et al., 2010). Poate tolera cantități foarte mari de sare (până la 300 de grame de sare la litru de apă) și poate trăi în soluții destul de diferite de apa de mare ca: permanganatul de potasiu sau nitratul de argint. Iodul, care se găsește frecvent în sarea pentru uz uman este nociv pentru această specie.

Aceste animale au capacitatea de a reduce presiunea osmotică a hemolimfei prin excreția NaCl împotriva gradientului de concentrație. S-a demonstrat că au dezvoltat un mecanism care menține hemolimfa hipotonică în medii saline extreme (Croghan, 1957).

De asemenea, această specie poate supraviețui în ape cu un deficit ridicat de oxigen. Concentrația minimă de oxigen pentru un adult este foarte redusă, de numai 0,5 mg pe litru (16).

Lacurile sarate tipice au secete sezoniere sau ciclice, perioade în care se usucă complet. În timpul acestui proces concentrațiile de sare din apă variază de la ideal la abia tolerabil.

Specia prezintă dimorfism sexual, principalele diferențele morfologice dintre masculi și femele fiind observate la distanța maximă dintre ochii compuși, lungimea primei antene, lățimea celui de al treilea segment abdominal, lungimea totală, diametrul ochilor compuși și lungimea abdomenului (16).

Adultul mascul ajunge la 8-10 mm lungime, iar femela la 10-12 mm. Adulții au trei ochi și 11 perechi de picioare.

Culoarea adulților variază în funcție de concentrația de sare din apă de la verzui la roșu aprins (la concentrații mari au culoare rosie). Sângele lor conține pigmentul hemoglobină.

Lipsa de concurenților din acest mediu extrem le permite să dezvolte populații mari atunci când condițiile sunt potrivite pentru reproducere (caldura, lumina soarelui, gamă largă de concentrații ale sari).

Acest organism poate suporta perioade lungi de secetă în stadiul de chist și să-și reia ciclul de viață atunci când condițiile de dezvoltare și de reproducere sunt potrivite (16).

Masculii au doua organe de reproducere. Uterul unei singure femele de *A. salina* poate să conțină până la 200 de ouă. Este o specie bisexuată ovipară și ovovivipară.

Cele două modalități de reproducere alternează în funcție de condițiile din mediul de viață: când acestea sunt favorabile se reproduc ovovivipar, iar când devin nefavorabile tind spre oviparie. Femelele produc ouă, care plutesc pe apă și care se pot dezvolta fie direct în nauplii (larva) sau în condiții nefavorabile de mediu (secarea apei) se transformă în chiști (forme latente de viață), care pot supraviețui perioade lungi de secetă.

În cazul în care condițiile de mediu se îmbunătățesc, chiștii sunt "revitalizați" și din ei ies nauplii (16).

În condiții naturale *Artemia salina* se hrănește cu alge, protozoare și detritus. Modul de hrănire este prin filtrare activă neselectivă; elimină particulele în suspensie mai mici de 40-60 μm (16).

Modul de reproducere este controlat de factorii din mediu: concentrația de oxigen din apă și fluctuația acestuia, tipul de hrană, salinitatea apei, etc.

S-a observat o corelație între nivelul salinității apei și modalitatea de reproducere. Se reproduc ovovivipar la salinități mai mici de 150 ppt și predominant ovipar la salinități între 150-200 ppt.

După copulație ouăle fecundate ajung la stadiul de gastrula și sunt înconjurate cu o carapace dură maro formată din chitina, lipoproteine, etc. Chiștii astfel formați sunt eliberați în apă și trebuie să treacă printr-un proces de deshidratare. Numai atunci când această deshidratare inițială a avut loc, din chiști vor putea ieși larvele libere atunci când condițiile devin favorabile.

Reproducerea ovovivipară

Ovulul fecundat se dezvoltă la stadiul de gastrulă, dar în loc să fie închistate, gastrula continuă să se diferențieze în organismul femel, în larve numite nauplii.

Ouale din care vor ecloza naupliile au o culoare albicioasă. Naupliile sunt larve libere înotătoare.

Chiștii (0.2 - 0.3 mm) se transformă în apă în larve înotătoare, nauplii (0,45 mm), într-o perioadă de 24-36 ore. Hidratarea completă a chistului durează aproximativ o oră. În funcție de disponibilitatea hranei, naupliile vor ajunge adulți (max. 12 mm) în termen de 3 săptămâni.

Naupliile se transformă în adulți reproductivi, care produc pui vii în succesiune rapidă, atunci când condițiile sunt favorabile și prin chiști, care pot supraviețui în condiții de uscăciune ani de zile, în cazul în care condițiile încep să devin mai puțin favorabile (16).

Pentru ca din chiști să rezulte nauplii libere înotătoare, aceștia au nevoie de apă (hidratare) și de oxigen pentru a iniția și finaliza procesul de metabolism.

⇒ *Chiștii*

Chistii sunt foarte rezistenți la condiții extreme, rezistă până la 80°C. Chiștii hidratați mor la temperaturi mai mici de 0 ° C și mai mari de 40 ° C. La salinități mai mari de 70 ppt, naupliile nu vor putea ieși din cauza gradientului osmotic prea mare. La salinități mai mici de 5 ppt, chiștii vor cloți, dar naupliile rezultate vor muri repede.

Chiștii deshidratați măsoară între 200-270 microni și au o medie de greutate de 3,5 micrograme.

Chiștii sunt capabili să supraviețuiască în contact cu lichide agresive, uscare extremă, fără oxigen și sub influența pesticidelor.

De exemplu, în Statele Unite în 1976, în timpul unei operațiuni de foraj în Great Salt Lake în Utah, chiști de *A. salina* au fost descoperiți în proba de sol între două straturi de sare. Analiza cu carbon radiactiv a demonstrat că vârsta chiștilor ar fi de 10.000 de ani (*artemiaworld.com*).

⇒ *Naupliile*

Au o creștere optimă la 28°C și 35 ppt. Limitele de temperatură letale sunt 0°C și 37-38°C.

Larvele au un singur ochi (fotoreceptor). Mai târziu, se dezvoltă doi ochi, dar ochiul inițial, rămâne, rezultând 3 ochi. Naupliile sunt fototactice, în timp de adulți nu. Acestea înoată prin coloana de apă (fototactism) folosind antenele. Mandibulele sunt utilizate pentru filtrarea apei și a fitoplanctonului.

⇒ *Adulții*

Adulții înoată folosind apendicii pentru hrănire. Ochiul median este însoțit de 2 ochi compuși laterali. Un creier simplu formează o structură ca un inel în jurul cavității bucale (tipic de cele mai multe nevertebrate). Femelele dezvoltă ouă într-un sac ventral, cu o rată rapidă în condiții favorabile.

Indivizii speciei *Artemia salina*, în special în stadiul de nauplii, sunt utilizați în acvacultură ca hrană vie pentru creșterea comercială (în incubatoare) a numeroase specii de pești și crustacee.

Capacitatea de rezistență a acestor animale le face probe ideale pentru testări în cadrul experimentelor.

Artemia salina este unul dintre organismele folosite regulat pentru testarea toxicității diferitelor substanțe chimice.

Alături de alte organisme formează prin descompunere pe fundul lacurilor sărate nămolul sapropelic folosit la tratarea diferitelor afecțiuni reumatice, ginecologice, endocrine, etc.

Apa sărată și nămolul din Lacul heliotermal Ursu conțin hormoni eliberați de *Artemia salina*: estrogen human-like 95 S.U.%, respectiv progesteron human-like 0,7- 0,8 mg% (Stoicescu Munteanu, 1977). Acestea sunt folosite pentru tratarea afecțiunilor ginecologice: insuficiență ovariană, sterilitate, etc (17).

OBIECTIVE TERAPEUTICE ALE UTILIZĂRII NĂMOLULUI

Ameliorarea stării de sănătate și acțiunea profilactică reprezintă obiectivul major al utilizărilor terapeutice ale nămolului în stațiunile balneare și diferite centre spa sau de recuperare medicală.

Ca urmare a solicitărilor crescute ale organismului, generate de stilul de viață modern, apar noi aspecte ale morbidității, cu predominanța unor boli degenerative (reumatice, cardiovasculare, metabolice, etc.), a sechelelor după traumatisme sau accidente, boli care au un potențial invalidant ridicat. În aceste cazuri, medicina balneară nu se limitează la tratamentul medicamentos, lărgind sfera intervențiilor terapeutice prin aplicarea unor remedii naturale, vorbind aici și de acțiunea terapeutică a nămolului, prin care este crescută capacitatea de apărare a organismului, se caută redresarea funcțiilor restante, recuperarea medicală a deficiențelor și ameliorarea capacității de adaptare a organismului la condițiile stresante ale vieții cotidiene (2).

Balneologia și recuperarea medicală completează arsenalul terapeutic alopatic cu o gamă largă de factori curativi naturali (ape minerale, nămoluri terapeutice, climat) și agenți fizici artificiali (electroterapie, hidroterapie, kinetoterapie, etc.) (2).

Metodele terapeutice specifice acestui domeniu medical, aplicate izolat sau complementar tratamentului medicamentos își găsesc indicația într-o gamă largă de afecțiuni, în anumite stadii de boală, având rol profilactic, curativ sau de recuperare, după cum se adresează organismului într-un anumit stadiu funcțional al bolii, în perioada de coalescență sau de cronicizare (2).

Eficacitatea curei balneare depinde în foarte mare măsură de stabilirea momentului optim al aplicării sale, de alegerea cât mai potrivită a stațiunii în funcție de profilul clinic al individului. Din acest considerent, evaluarea clinică inițială și recomandarea medicului de familie sau specialist sunt determinante.

Un tratament balnear administrat intempestiv poate deveni astfel nociv, discreditând o stațiune balneară și pentru a evita astfel de situații se impun unele restricții care constituie contraindicații speciale pentru fiecare grup de suferințe, dar și contraindicații generale, aplicate indiferent de afecțiune (2).

În patologia modernă domină bolile cronice care se greșează pe unele tulburări funcționale ale întregului organism și care scad capacitatea de rezistență a acestuia.

În orientarea modernă a terapiei, paralel cu tratamentul specific al diferitelor boli este necesar să se acționeze cu consecvență asupra întregului organism în scopul antrenării, adaptării și normalizării funcțiilor sale, derglate în cursul procesului patologic.

Aplicarea metodelor terapeutice date de utilizarea nămolului au un însemnat caracter profilactic, în special pentru reconfortarea și tonifierea organismului, pentru evitarea cronicizării bolilor, a evitării recidivelor și a complicațiilor care pot surveni în evoluția acestora.

Asocierea tratamentului cu utilizarea altor factori naturali curativi și fizicali, alimentația adecvată precum și instituirea unui regim reconfortant, adecvat profilurilor bolilor tratate sau al profilului clinic al individului, permit instituirea unui tratament complex pe toate verigile sale – profilactic, curativ și de recuperare – și fac din stațiunile balneare adevărate „centre de sănătate”.

Trebuie subliniat că adevărata individualizare a tratamentului în stațiuni începe în momentul recomandării curei balneare de către medicul de familie sau specialistul în recuperare, medicină fizică și balneologie (2).

O nota aparte o reprezintă obiectivul de reconfortare a organismului, denumit generic astăzi „tratament spa”, ale cărui obiective sunt:

- refacerea bioritmurilor normale somn-veghe și repaus efort,
- antrenarea mecanismelor de termoreglare,
- echilibrarea sistemului nervos,
- tonifierea și îngrijirea tegumentului;
- îmbunătățirea condiției fizice generale;
- alimentația adecvată, echilibrată;
- reducerea riscurilor privind obezitatea;
- educarea comportamentală.

Metodele utilizate în stațiunile balneare pentru realizarea acestor obiective sunt:

- climatoterapie și relaxare activă, excursii, sport;
- regim ordonat de viață: cură, relaxare, masă, odihnă;
- procedee specifice de peloidoterapie și masaj;
- terapie educațională, dietoterapie și psihoterapie

Curele de reconfortare (tratamentul spa) reprezintă o formă de asistență medicală specializată cu efect benefic asupra sănătății noastre ar trebui avută în vedere de casele de asigurări de sănătate, având un rol deosebit în reducerea costurilor din sistemul de sănătate, fiind aduse numeroase dovezi din Franța, Germania sau Italia asupra cost-beneficiului acestor cure de sănătate profilactice.

METODE DE APLICARE A PELOIZILOR

Nămolul se aplică mai ales sub formă de băi, împachetări, cataplasme sau sub formă de oncțiuni (5).

Oncțiunea cu nămol rece - este cea mai veche metodă care presupune aplicarea nămolului rece pe pielea pacientului (după ce acesta s-a încălzit 10-15 minute) în strat subțire, pe zone limitate sau întregul corp. Pacientul trebuie să se expună ulterior la soare, în poziție verticală, până când se usucă nămolul, aproximativ 30-60 de minute, după care urmează baia de 10-15 în apa mării sau a lacului însoțită de mișcare și un duș scurt cu apă rece și odihnă la pat de minim o oră. Este o metodă de solicitare a mecanismelor de termoreglare, stimulare neuroendocrină și a proceselor de adaptare prin alternarea factorilor contrastanți cald - rece. Procedura are un rol important în profilaxia primară, călind organismul și prevenind îmbolnăviri, ca și în profilaxia secundară a unor afecțiuni în stadii incipiente.

Împachetările cu nămol cald - constau în aplicarea de nămol în strat de 1-2 cm încălzit la 38-46°C pe regiune limitată sau pe întreaga suprafață a corpului pentru 20-40 de minute. Valoarea terapeutică a împachetărilor calde cu nămol în cadrul tratamentului complex balnear rezultă din ameliorarea tulburărilor circulatorii și trofice.

Cataplasmele – aplicații cu nămol la diferite temperaturi pe regiuni limitate ale corpului.

Băile de nămol - în căzi cu apă de ghiol încălzită în care se adaugă 10-12 kg nămol, crescându-se progresiv concentrația acestuia până la 10-25%. Amestecul se poate încălzi până la 44°C. În cazul pacienților cu afecțiuni cardiovasculare, temperatura nu trebuie să depășească 37 °C, iar pentru cei cu afecțiuni reumatice inflamatorii sub 36°C. Durata băii este de 20-40 de minute. Baia trebuie urmată de duș la 37-38°C și odihnă de minim o oră. O cură este formată din 12-15 băi zilnice.

Aplicații ginecologice - sub formă de tampoane vaginale cu nămol la 39-40°C timp de 2 ore sau irigații vaginale cu nămol dizolvat în apă de ghiol și încălzit la 37°C.

Masajul cu nămol - întinderea și masarea cu nămol. Prin acțiunea de detoxifiere și exfoliere, masajul cu nămol curăță și purifică pielea, redându-i luminozitatea și catifelarea. Masajul cu nămol este destinat persoanelor care acuza dureri de spate, celor care suferă de artrita, osteoporoza sau reumatism, dar și celor care vor să se relaxeze pur și simplu.

NORME DE UTILIZARE BALNEARA A NĂMOLURILOR

Exploatarea și utilizarea nămolurilor terapeutice (a peloizilor) cuprinde următoarele procedee și tehnici diferite pentru fiecare categorie a acestor substanțe terapeutice: recoltare, sortare, depozitare – înmagazinare, pregătire, încălzire, transport, utilizare, evacuare din baza de tratament, recuperare pentru reutilizare în scopuri terapeutice (5)

Recoltarea nămolurilor terapeutice de lac cuprinde următoarele etape:

- a) balizarea parcelelor alese pentru exploatare;
- b) efectuarea de sondaje și amplasarea platformelor sau pontoanelor;
- c) recoltarea propriu-zisă, care poate fi manuală sau mecanizată, cu ajutorul instalațiilor de tip greifer amplasate pe platforme plutitoare sau pe pontoane;
- d) depozitarea în containere și transportarea cu ambarcațiuni speciale la mijloacele de transport auto care aprovizionează stațiile de distribuție către pavilioanele de tratament;
- e) efectuarea de sondaje pentru stabilirea eficacității exploatarei, urmata, după caz, de mutarea platformelor în alte locuri de recoltare.

Depozitarea nămolurilor terapeutice de lac trebuie să fie efectuată în rezervoare din beton sau metalice protejate cu pelicule de elastomeri, rasini epoxidice, silicati de sodiu și altele asemenea, construite îngropat sau la suprafața terenului, în funcție de situația locală. Rezervoarele pentru depozitarea nămolurilor terapeutice de lac trebuie să fie proiectate cu mai multe compartimente, cu posibilități de vizitare, spălare, întreținere și trebuie să fie bine etansate și izolate termic.

Capacitatea rezervoarelor pentru depozitarea nămolurilor terapeutice de lac se stabilește în funcție de necesități, deosebindu-se astfel următoarele tipuri:

- a) rezervoare pentru depozitare îndelungată - au deasupra un strat de apă din lac;
- b) rezervoare pentru consum zilnic - se amplasează de regulă în zona bucătăriei de nămol din baza de tratament.

Nămolurile terapeutice de lac necesare pentru onctiuni în aer liber se depozitează în rezervoare construite din beton, amplasate în incinta solarilor și alimentate cu cantitățile necesare pentru consumul de o zi - fără strat de apă deasupra (5).

Încalzirea pentru împachetari a namolurilor terapeutice de lac trebuie sa fie efectuata pâna la temperaturi care sa nu altereze substantele organice si volatile, între 45 si 50 grade C, utilizându-se, dupa caz, urmatoarele modalitati:

- a) reactoare cu pereti dubli, având ca agent de încălzire apa calda sau aburi de joasa presiune;
- b) încălzire electrica - pentru consumuri mici;
- c) încălzire cu apa calda, utilizându-se sistemul bain-marie în recipienti mici de aproximativ 10 l.

Transportul namolurilor terapeutice de lac în incinta bazei de tratament, la locurile de efectuare a procedurilor, se efectueaza în functie de capacitatea serviciului de terapie respectiv prin urmatoarele modalitati:

- a) transport manual în recipienti deplasati cu carucioare - gueridon;
- b) transport semimecanizat prin sisteme transportoare electromecanice instalate în zona de servire a locurilor de tratament, cu încărcarea si preluarea manuala a recipientilor;
- c) transport mecanizat, prin instalatii de pompare - pompe cu melc;

Namolurile terapeutice de lac se încălzesc de regula la temperatura uzuala pentru tratament. În cazul alimentarii cazilor pentru bai cu namol amestecat cu apa minerala acesta poate fi transportat în stare rece.

Evacuarea namolurilor terapeutice din bazele de tratament este efectuata avându-se în vedere recuperarea eventuala a unor cantitati cât mai importante, situatie realizabila prin depozitarea namolului utilizat la împachetari în recipiente din material plastic transportabile pe carucioare de mâna, platforme si altele asemenea pâna la rezervoarele de colectare din care va fi preluat si îndepartate.

Evacuarea namolului terapeutic de lac rezultat de la bai, aflat în stare fluida, poate fi efectuata, în functie de situatia locala, prin conducte într-un rezervor de sedimentare de unde va putea fi evacuat ulterior, sau prin conducta speciala direct în lacul din care a fost recoltat, în zone special stabilite în acest scop.

Recuperarea namolului terapeutic de lac poate fi efectuata în situatiile în care, în anumite conditii de depozitare - bazine speciale sau în locurile în care a fost restituit, se produce autoepurarea si regenerarea corespunzatoare.

Având în vedere actiunea corosiva a namolurilor sapropelice însoțite de anumite cantitati de apa minerala din lacul de origine, în serviciile de tratament cu aceste substante terapeutice trebuie sa fie utilizate urmatoarele instalatii si materiale:

- a) conducte de transport fabricate din PVC dur, oțel inox, tevi din poliesteri armati cu fibra de sticla - tuburi Ropafs;
- b) pompe cu melc de comanda speciala;
- c) paturi de împachetare din material plastic, comanda speciala sau lemn impregnat si protejat cu pelicula din vopsele pe baza de rasini epoxidice;
- d) cazi fabricate din oțel inox, materiale plastice armate cu fibre de sticla si eventual fonta emailata, protejate cu pelicule din rasini epoxidice aplicate periodic sprituire;
- e) armaturi si conducte fabricate din materiale rezistente la coroziune;
- f) conducte de evacuare fabricate din PVC sau azbociment;
- g) finisaje executate dupa cum urmeaza:
 - tencuieli pe baza de mortaruri cu dozaj puternic de ciment, cu adaugare de solutii hidrofoabe de tip "apa stop";
 - pardoseli din placaje ceramice vitrificate;
 - tâmplarie interioara - usi, ferestre si altele asemenea, din aluminiu eloxat.
- h) mobilier care vine în contact cu recipientii si vasele de namol - mese, tejghele, polite si altele asemenea, construit cu blaturi protejate prin tabla de oțel inox, placi de marmura, placi ceramice si altele asemenea;
- i) containere de transport manuale sau de mica mecanizare fabricate din oțel inox sau PVC dur;
- j) recipienti de încălzire pentru tratament fabricati din oțel inox;
- k) dulapuri încălzitoare, cu aburi sau cu curent electric, pentru pastrarea recipientilor cu namol cald un timp mai îndelungat, fabricate din oțel inox.

Modalitatile de utilizare a namolurilor terapeutice de lac sunt urmatoarele:

- a) onctiuni reci urmate de expunere la soare si apoi spalare în spatii amenajate de obicei în solarii, pe terase si în alte locuri asemenea;
- b) împachetari calde prin aplicatii, generale sau partiale, bai calde în cazi cu adaos de apa minerala terapeutica, cataplasme si tampoane vaginale;
- c) aplicatii sub forma de extracte - partea apoasa - în terapeutica si cosmetica.

Recoltarea namolurilor terapeutice de turba se efectueaza în conformitate cu natura zacamântului:

- a) pentru turba de mlastina se utilizeaza agregate de recoltare - greifer cu cupe, autopurtate sau montate pe pontoane si vase de tip amfibie, materialul recoltat urmând a fi transportat la o baza de înmagazinare pentru sortare, depozitare, pregatire si distributie la bazele de tratament;

b) pentru turba uscata recoltarea se efectueaza prin decopertare si recoltare manuala pe fâsii segmentate;

Sortarea namolurilor terapeutice de turba urmareste selectia a doua categorii de turba terapeutica:

- turba nedescompusa cu un continut ridicat de masa vegetala care, prin operatiunea de pregatire devine apta pentru uscare si balotare în vederea distribuirii la bazele de tratament în vederea efectuării procedurilor de bai la cada cu infuzii de turba - contine substante eterice;

- turba cu grad înalt de saturare care se distribuie la bazele de tratament sub forma initiala de recoltare - masa vegetala descompusa cu aspect de namol, pentru proceduri de împachetari calde si eventual bai în dilutie cu ape minerale terapeutice calde - sulfuroase sau sarate.

Depozitarea namolurilor de turba este efectuata prin urmatoarele modalitati:

- a) pentru turba uscata - pastrare în depozite bine ventilate sub forma de baloturi transportabile;

- b) pentru turba namoloasa - pastrare în bazine-rezervoare din beton acoperite cu un strat de apa minerala pentru împiedicarea alterarii, urmând ca preluarea din statia de depozitare si transportul la bazele de tratament sa fie efectuate manual sau mecanizat prin pompe tip de noroi pentru furaje.

Pregatirea namolurilor terapeutice de turba pentru utilizare în diferite proceduri - turba uscata pentru infuzii si turba namoloasa pentru împachetari si bai la cada se efectueaza în bucatarii de pregatire existente în bazele de tratament fiind pastrata în rezervoare de mica capacitate pentru consum de zi, de unde se preia portionat pentru încălzire la temperaturile uzuale ale procedurilor respective.

Modalitatile de utilizare a namolurilor terapeutice de turba sunt urmatoarele:

- a) infuzii, prin urmatoarele metode:

- oparire cu apa fierbinte în marmite pentru obtinerea de esenta de infuzii care este preluata în recipienti si transportata în cazile de baie unde se dilueaza cu apa minerala;

- umezire partiala, introducere în saculeti de pânza rara si plasare direct în cada de baie.

- b) bai generale cu turba namoloasa încălzita prin bain-marie sau în reactoare cu apa calda sau abur, similar cu sistemul de încălzire a namolului sapropelic, procedura utilizata numai în situatia în care exista posibilitatea instalarii de cazi comanda speciala cu scurgere de minimum 70 mm, amplasate

cu slutul de scurgere într-un recipient colector montat în pardoseala în directă legatură cu conducta de evacuare de minimum 125 mm diametru.

Consumurile de namol terapeutic de turba se stabilesc după baremul următor:

a) turba uscată pentru infuzii = 5 kg pentru o procedură de bai generale la cădă, la care se adaugă apa minerală terapeutică necesară potrivit capacității cazii;

b) turba namoloasă = 15 kg pentru o împachetare și 25 kg pentru bai în cădă.

Evacuarea turbei utilizate se efectuează fără a se avea în vedere recuperarea în scopuri terapeutice, aceasta putând fi utilizată numai pentru altă destinație - îngrășământ agricol. Turba rezultată în urma tratamentelor cu împachetări calde se colectează pentru evacuare într-un rezervor sau în containere mobile de capacitate mică, urmând ca acestea să fie încărcate pe autoplatforme și transportate la locul de evacuare.

Având în vedere asocierea pentru tratamente a namolurilor terapeutice de turba cu apa minerală, materialele, conductele, armaturile și orice alte utilaje cu care acestea vin în contact direct să fie protejate anticoroziv. Măsurile de protecție anticorozivă trebuie să fie aplicate și pentru spațiile în care se desfășoară procesul de utilizare al namolurilor terapeutice de turba - similar cu indicațiile referitoare la utilizarea namolurilor sapropelice.

Namolurile minerale care pot fi utilizate în terapeutică sunt următoarele:

a) namoluri minerale care provin din decantarea apelor minerale debitate de sonde în rezervoarele de acumulare;

b) namoluri minerale care provin din depozite argiloase naturale;

c) namoluri minerale care provin din aluviuni ale apelor curgătoare.

Namolurile minerale provenite din depozite argiloase naturale și din aluviuni ale apelor curgătoare devin utilizabile în scopuri terapeutice numai după o prealabilă pregătire - malaxare cu ape minerale concentrate cloruro-sodice și sulfuroase.

Recoltarea namolurilor minerale se efectuează de obicei manual, ținându-se seama de condițiile de zăcământ care nu permit utilizarea unor mijloace mecanice.

Pregătirea namolurilor minerale se efectuează în malaxoare obișnuite sau manual în mici rezervoare deschise în care masă namoloasă se amestecă cu apa minerală terapeutică, rece sau caldă, până când aceasta se transformă într-o pastă moale potrivită pentru efectuarea procedurii, încălzirea la temperatura

uzuala - între 40 și 45 grade C, fiind efectuată ca și cea a namolurilor sapropelice.

Depozitarea namolurilor minerale se efectuează în rezervoare construite din beton, compartimentate, închise, cu posibilități de vizitare și dotate cu instalații pentru alimentare cu apă minerală ca strat de protecție împotriva degradării prin uscare, avându-se în vedere că este contraindicată utilizarea namolurilor argiloase reconditionate de la starea uscată.

Namolurile minerale se utilizează în terapeutică pentru tratamente balneare prin aplicații și împachetări calde și mai rar pentru onctiuni în aer liber. Consumul în scopuri terapeutice de namol mineral este de aproximativ 5 kg pentru o împachetare generală.

Evacuarea namolurilor minerale utilizate se efectuează avându-se în vedere posibilitatea reutilizării acestora după recuperare și pregătire prealabilă conform tehnologiei specifice. Avându-se în vedere posibilitatea recuperării și reutilizării namolurilor minerale, bazele de tratament trebuie să fie dotate cu rezervoare pentru redepozitare, având deasupra un strat de apă minerală de preferință cloruro-sodică concentrată.

EXTRACTELE DE NĂMOL

Știut fiind că faza lichidă a nămolului este o soluție hipertonică de substanțe minerale, substanțe organice humice, bituminoase, hidrați de carbon, peptone, aminoacizi și enzime, **V.D. Narti** propunea, încă din martie 1957 folosirea soluțiilor naturale din aceste nămoluri terapeutice, pe lângă procedurile clasice cu nămol. Soluția preconizată de Narti **“PELOIDEXTRACT”** este extrasă prin filtrarea sub presiunea de 6-12 atmosfere din gaz inert (CO_2). Soluția astfel obținută din nămolul de Techirghiol este un lichid clar, limpede, stabil, cu densitatea de 1062 la 21°C , cu un pH alcalin de 7,6-8, conținând substanțe minerale într-un raport cantitativ al ionilor minerali foarte apropiat de cel al serului sanguin, cu excepția SO_4^{2-} și Mg^{2+} , care sunt în exces; soluția naturală ar fi o soluție hipertonică de 10 ori mai concentrată decât serul sanguin. Prin hipertonia lui, prin pH-ul alcalin, prin aminoacizii și enzimele conținute, peloidextractul favorizează schimburile de membrană locale, reduce procesele congestive, acidozice, ușurează resorbția exudatelor, iar prin enzime și hormoni grăbește procesul eutrofic local, de desensibilizare generală, de imunizare și de echilibrare neuro-endocrin-metabolică (4).

Brevetul de invenție nr 116867 B din 03.06.1996 solicitat de S.C. “BIOTEHNOS” S.A. București descrie un peloid-extract ce are la bază nămolul sapropelic din lacul Techirghiol, caracterizat sub forma unui lichid de culoare ușor gălbuie, slab opalescent, fără miros, cu săruri totale: 116,4- 118,3 g/l, reziduu mineral 75-80 g/l, Na^+ 24,3-25,0 g/l, K^+ 0,7-0,9 g/l, Ca^{2+} 0,08 – 0,19 g/l, Mg^{2+} 2,9-3,4 g/l, HCO_3^- 0,2-0,65 g/l, Cl^- 39,4-41,4 g/l, SO_4^{2-} 7,1-10,9g/l, glucide, lipide și proteine la limita de detecție și o activitate antihialuronidazică de minimum 30UI/ml

Brevetul de invenție nr 118630 B1 din 19.08.1996 solicitat de S.C. “BIOTEHNOS” S.A. București descrie un unguent antireumatic care conține 40-46,3 părți soluție peloid-extract ce are la bază nămolul sapropelic din lacul Techirghiol, de concentrație 10% substanță uscată, 1-2 părți camfor, 0,5-1 părți metanol, 15-20 părți alcool cetilic, 10-15 părți vaselină, 10-15 părți glicerină, 5-7 părți tween 80, 0,1-0,15 părți conservant reprezentat de amestec 3:1 nipagin-nipasol și apă distilată până la 100 părți, părțile fiind exprimate în greutate. Unguentul antireumatic prezentat în brevet, având ca principiu activ de bază peloid-extract purificat, obținut din nămolul sapropelic din lacul Techirghiol conform brevetul de invenție nr 116867, este indicat în gonartroze, spondiloze, dureri cauzate de traumatisme, luxații, entorse.

Brevetul de invenție nr RO126911A0 din 11.07.2011 solicitat de Stan Viorel Adrian descrie compoziția de mască facială cu nămol de Techirghiol. Compoziția, conform invenției cuprinde 3% nămol sapropelic extras din lacul Techirghiol, 1% gumă din Ceratonia Siliqua, 0,5 % suc din frunze de Aloe Barbadensis, împreună cu ingredientele și excipienții uzuali. Această compoziție, o emulsie de culoare gri antracit poate fi utilizată pentru un tratament periodic de reînnoire, întinerire și luminozitate a pielii feței pe baza de nămol sapropelic extras din Lacul Techirghiol și de extracte vegetale.

Brevetul de invenție nr RO126913A0 din 11.07.2011 solicitat de Stan Viorel Adrian descrie compoziția unei crème pentru masaj corporal cu apă și nămol de Techirghiol. Compoziția, conform invenției cuprinde 32 % nămol sapropelic extras din lacul Techirghiol, 0,5 % extract glicolic din ghimbir, 0,5 % extract glicolic din frunze de rozmarin și 0,5 % complex organic pe baza de iod, împreună cu ingredientele și excipienții uzuali. Avantajele asocierii nămolului extras din lacul Techirghiol cu extractele vegetale obținute din ghimbir și rozmarin, conform invenției au un caracter atât farmaceutic cât și cosmetic prin următoarele efecte: antireumatice, antiastenice,, cu proprietăți sinergice în afecțiunile inflamatorii și artromusculare, combaterea depunerilor inestetice de grăsime și relaxarea țesutului.

Brevetul de invenție nr. 122831 B1 depozitat din 08.12.2006 având titular Universitatea „Petre Andrei” din Iași, descrie o pastă de dinți cu peloid extract. Invenția se referă la o pastă de dinți cu acțiune abrazivă, antiinflamatoare, antibacteriană și de albire. Pasta de dinți conform invenției este constituită din: silice hidratată, extract de nămol sulfuros (peloid extract), sorbitol, carboximetilceluloză sodică, laurilsulfat de sodiu, perborat de sodiu, monofluorofosfat de sodiu, ulei de parafină, aromatizant, conservant și apă purificată.

Elementul activ cel mai important al pastei de dinți este reprezentat, conform brevetului, de peloid extractul de Nicolina-Iași, un complex mineral original, obținut printr-un procedeu brevetat 97980-1982, cu denumirea Pell-Nicol, cu proprietăți antimicrobiene, antiinflamatoare, antialgice și total lipsite de toxicitate.

Peloid extractul se prezintă sub formă de pulbere albă, amorfă, cu proprietăți antiinflamatoare, antiseptice și anticongestive, având un pH cuprins între 7,6 și 7,8, un rH de 8,2 și o densitate de 2,011, având în compoziție 53,178% substanțe minerale insolubile în apă care cuprind 0,2172 % silicat de magneziu, 0,54% silicat de calciu, 0,03% silicat de fier și 1,74% silicat de aluminiu.

Extracțele Pell Amar utilizate de SC Pell Amar Cosmetics SRL – Balta Albă în gama specifică de produse ale acestei companii se bazează pe extracțele de nămol din lacul Balta Albă. În continuare, preiau descrierea produselor Pell Amar din pagina companiei: <http://www.pellamar.com/> (25)

Nămolul din lacurile sate ale Campiei Baraganului a constituit de secole o terapie naturală, materia organică a peloizilor sapropelici având calități vindecătoare și regeneratoare binecunoscute de populația indigenă; se consemnează existența unui adevărat complex balnear pe malul lacului Balta Albă – Ramnicu-Sarat la jumătatea secolului XIX. Utilizarea nămolului în cosmetică facială și corporală are la bază proprietățile fizicochimice ale acestuia, penetrabilitatea profundă la nivelul pielii, capacitatea de curățare a acesteia prin osmoză, hidratarea, aportul de elemente minerale stimulatoare și regeneratoare.

Invenția doctorului Stefan Ionescu-Calinești, realizarea extractului de nămol prin metode strict fizice, cu concentrarea tuturor proprietăților acestuia și atomizarea lui, a făcut posibilă o adevărată explozie a turismului de sănătate pe meleagurile românești. Mii de turiști din peste 20 de țări petreceau anual sejururi în stațiunile balneare unde se faceau tratamente medicale și cosmetice Pell Amar.

Extractul de namol nu se adresează doar proceselor de la nivelul pielii, ci acționează asupra întregului organism, cu implicații benefice asupra sistemului neuroendocrin și asupra biocampului uman. În această viziune au fost concepute terapiile Pell Amar, adresate bolilor reumatice, psoriazisului, sclerodermiei localizate, obezității, proceselor de senescență, urmărind personalizarea tratamentului în funcție de particularitățile individuale.

Neluată în seama în țară, pe atunci, această viziune holistică a găsit o rezonanță deosebită pe tărurile Emisferei Sudice unde dr. Ionescu-Calinești a condus un Spa Pell Amar în Piriapolis, o mică stațiune de pe riviera uruguayana ce a devenit prin aportul medicului român, punct de maxim interes al turistilor latinoamericani.

La acest început de mileniu în care noua paradigmă a cunoașterii a străpuns rigiditatea incremenirii în vechile sabloane, peste tot în lume accentul se pune tot mai mult pe terapiile naturale, pe stimularea capacității de vindecare a organismului uman.

Acum este momentul în care viziunea holistică a dr. Ionescu-Calinești poate fi înțeleasă și în țara sa.

Extractul natural de namol sapropelic este un complex mineral-organic și enzimatic cu proprietăți biotrofici, regeneratoare, antiinflamatoare, analgetice, sedative și vasodilatatoare demonstrate atât experimental cât și în cercetări clinice.

Prin cei 13 aminoacizi pe care îi conține, contribuie la reconstituirea învelisului acid al epidermului având rol hidratant și protector. Prin sărurile minerale, straturile epidermului devin permeabile la peptide și aminoacizi cu rol cheie în metabolismul dermic: alanina, prolina și glicina stimulează sinteza colagenului și inhibă enzimele ce distrug colagenul și elastina având efect de încetinire a proceselor de îmbătrânire a pielii.

Având la bază extractul Pell Amar – sursa naturală de energie pentru piele, produsele gamei Renaissance se adresează esteticii faciale, iar gamele Spa și Therapy au fost concepute pentru menținerea integrității articulare, circulatorii și cutanate.

În aplicații externe, sub formă de masaj cu creme sau gel, băi cu spumant sau săruri, complexul mineral-organic Pell Amar acționează prin intermediul axului neuroendocrin, având un efect general de refacere psihosomatică, inducând o stare de relaxare benefică pentru trup, minte și suflet (25).

INDICAȚII ȘI CONTRAINDICAȚII TERAPEUTICE ALE NĂMOLULUI

Principalele indicații ale peloidoterapiei le constituie afecțiunile aparatului locomotor de natură reumatismală, degenerative ca spondiloza, artrozele mâinilor și ale picioarelor, sau inflamatorii ca spondilartrita ankilozantă. În cadrul afecțiunilor aparatului locomotor indicate pentru terapia cu nămol intră și alte afecțiuni ca lumbago cronic prin discopatie lombară, sechele după hernie de disc operată ca și diverse forme de reumatism abarticular, tendinite, fibrozite (5)

Un loc important în terapia cu nămol îl ocupă și afecțiunile aparatului locomotor de cauză traumatică, diverse sechele posttraumatice, cât și de cauză neurologică, mai ales afecțiunile neurologice ale nervilor periferici.

Afecțiunile ginecologice cronice utero-anxiale și sterilitatea ocupă și ele un loc important în terapia cu nămol, ca și o serie de boli endocrine ca hipotiroidia, hipoparatiroidia ori nanismul hipofizar și dermatologice cum sunt psoriazisul, exeme și urticarii cronice, etc (14).

Tabel 1. Peloidoterapia este indicată pentru următoarele afecțiuni:

Sistem	Afecțiuni
Sistemul locomotor	- reumatisme inflamatorii -reumatisme degenerative cu diferite localizări: coloană (spondiloze, discopatii simple, lumbago cronic, etc), periferic (coxartroze, gonartroze, etc) - reumatisme abarticulare - sechele posttraumatice
Sistem nervos	- afectări SNC și periferic
Derm	- psoriazis - eczeme cronice - urticarii cronice
Sistem genital	- inflamatorii cronice - sterilitate secundară
Sistem respirator	- sfera ORL - sechele post TBC
Sistem endocrin	- hipotiroidie - obezitate - nanism hipofizar - rahitism sau debilitate copii

Terapia cu nămol este contraindicată dacă pacientul suferă de astm, diabet, ulcer, orice formă de cancer sau de hepatită, dacă are afecțiuni renale sau cardiovasculare.

1. Aplicații ale peloidoterapiei în afecțiuni reumatismale inflamatorii

Tratamentul reumatismului inflamator cronic a constituit o preocupare permanentă a balneologiei, cunoscut fiind faptul că terapia cu agenți fizici poate întregi în mod eficient complexul terapeutic medicamentos și igienico-dietetic. Este foarte dificil să tratezi o afecțiune cu o interesare plurietiologică, cu autonomie evolutivă și potențial de progresivitate marcat, cum este poliartrita reumatoidă, în care factorii naturali admisistrați intempestiv pot rupe ușor echilibrul precar existent, trecându-se de la un stimul fiziologic util la reactivări dăunătoare. În aceste condiții, terapia balneofizicală vizează influențarea unor componente fiziopatologice, acționând ca o excitoterapie nespecifică (1).

Printre factorii utilizați în balneoterapia afecțiunilor reumatismale inflamatorii se numără și nămolul terapeutic. Tratamentul aplicat poate avea caracter profilactic, curativ sau de recuperare, în funcție de varietatea cazurilor de boală cărora se adresează.

Cura în scop profilactic se va adresa bolnavilor care prezintă sindroame dureroase musculo-articulare persistente, dar nesistematizate, la care se pot asocia tulburări angioneurotice sau de tip Raymond instalate pe un teren sensibilizat hiperergic sau cu tulburări ale proceselor de termoreglare.

Cura în scop terapeutic poate fi aplicată bolnavilor cu poliartrită reumatoidă în stadii incipiente, cu fenomene inflamatorii prezente, spondilită ankilozantă, artropatie psoriazică și artritele secundare unor infecții gonococice sau genitale.

Cura de recuperare se adresează bolnavilor cu poliartrită reumatoidă în stadiile II sau III stabilizate biologic, dar cu deficite funcționale, forme de poliartrită reumatoidă ce au suferit intervenții ortopedico-chirurgicale și forme constituite de spondilită ankilozantă, centrale sau periferice, fără complicații sistemice, dar cu tulburări statice sau cu disfuncție respiratorie.

Obiectivele curei sunt diminuarea durerii, combaterea atrofiilor musculare, creșterea mobilității articulare, creșterea capacității de apărare a organismului, reechilibrarea terenului neuro-vegetativ.

Contraindicațiile speciale se referă la sechelari valvulari după reumatism articular acut, formele febrile sau cele cu manifestări sistemice sau cu potențial evolutiv marcat de poliartrita reumatoidă și de asemenea la formele febrile, invalidante cu cifoză marcată și insuficiență respiratorie avansată, forme cu leziuni sistemice sau cu pierderi mari în greutate de spondilită anchilozantă (1).

2. Aplicații ale peloidoterapiei în afecțiuni reumatismale degenerative

Artrozele sunt artropatii cronice, de natură degenerativă, lent progresive, legate în ansamblu de uzură și îmbătrânire articulară prematură. Durerile, redorile și uneori deformările articulare sunt expresia clinică a leziunilor care intersectează mai cu seamă cartilajul, osul subcondral precum și zona de inserție sinovio-capsulară.

Leziunile cartilaginoase de tip distructiv rezultă în principal din dezechilibrul dintre importanța solicitărilor mecanice ce se exercită în articulație și posibilitățile foarte limitate de refacere ale țesutului cartilagos. De fapt, artroza reprezintă răspunsul pe care organismul modificat îl dă factorilor mecanici.

Tulburările hormonale, metabolice, vasculare și nervoase modifică pe de o parte calitățile mecanice ale țesutului conjunctiv, iar pe de altă parte, prin efectul lor asupra nutriției, tonicității musculare și asupra terminațiilor nervoase, intervin și în decursul bolii.

Clinic, artroza se traduce mult timp, mai ales în faza de preartroză, prin simptomatologie aproape numai disfuncțională, respectiv prin oboseală dureroasă ce afectează mai ales regiunea lombară, baza cefii, genunchii, picioarele și care este asociată frecvent cu o componentă tendinoasă algică precum și cu o reacție neuropsihică particulară (labilitate psihoemoțională și vegetativă, uneori tendință depresivă).

O importanță deosebită în apariția stărilor de preartroză sau artroză în faza precoce, funcțională, o au deficiențele legate de hipotoniile și hiperlaxitățile musculo-ligamentare, devierile și deformările de statică și postură la nivelul trunchiului și articulațiilor membrelor inferioare, dizarmonia sinergiilor musculare și a stereotipurilor de mișcare, obezitatea medie din perioada copilăriei, adolescenței și a adultului tânăr.

Localizările principale ale artrozelor permit clasificarea lor în cervicartroza, dorsartroza, lombartroza, coxartroza, gonartroza (la nivelul genunchiului), artrozele mâinilor și ale picioarelor.

Printre factorii terapeutici naturali în reumatismul degenerativ, un loc important îl ocupă și nămolul terapeutic, prin efecte termice, mecanice, chimice și psihologice.

Obiectivele peloidoterapiei sunt combaterea devierilor, restabilirea armoniei sinergiilor musculare, combaterea stărilor de tensiune psiho-nervoasă, prevenirea și combaterea tendințelor la supraîncărcare ponderală, tonifiere generală și circulatorie (1).

3. Aplicații ale peloidoterapiei în afecțiuni reumatismale abarticulare

Reumatismul abarticular reprezintă un grup de suferințe ale părților moi periarticulare, zise reumatice, relativ frecvent întâlnite, de etiologie și patogenie neunitară, care se prezintă din punct de vedere anatomoclinic sub formă inflamatori, degenerativă și mai ales mixtă, având ca expresie clinică durerea și disfuncția funcțională ușoară sau moderată.

Factorii etiopatogenetici în apariția manifestărilor reumatice abarticulare sunt în general comuni și artrozelor, vorbind de factori spondilogeni și statici de la nivelul coloanei vertebrale, microtraumatisme, suprasolicitări, solicitări vicioase la nivelul articulațiilor, factori infecțioși, factori de mediu (umezeală, frig, meteorosensibilitate), factori dismetabolici, hormonal (obezitate, hipertiroidii et.), de sedentarism și profesionali, factori psihici și vegetativi (nevroze), factori și surse de iritație la nivelul organelor interne.

După sediul proceselor patologice la nivelul țesuturilor deosebim: tendinite, tendinoze, tendoperiostoze, tenosinovite, bursite, tendomiozite, miozite și mai ales tendomioze și mioze, miogeloze, mialgii, contracturi musculare, fibrozite, paniculite, paniculoze, etc. După localizarea topografică entitățile cele mai bine conturate clinic sunt reprezentate de periartritele scapulo-humerale și ale șoldului, epicondilita, contracturile musculare, tendomiozele și miogelozele din jurul centurilor, tenosinovitele și bursitele mâinii și piciorului.

Cercetările de microscopie electronică din ultimii ani au relevat stări patologice clare și impresionante la nivelul țesuturilor prelevate prin biopsii de la acești bolnavi (necroze ale miofibrilelor, alterări considerabile ale celulelor endoteliale etc.), având la bază procese de hipoxie relativă ce survin în cursul unui tonus muscular exagerat și de durată ce corespunde contracturilor musculare, respectiv miogelozelor. Transformări mezenchimale importante au fost puse în evidență și în țesutul collagen al tecilor tendinoase, al tendoanelor, burselor și capsulelor articulare, ca expresie a aceleiași deficit local cronic de oxigen.

Obiectivele curative și de recuperare vor urmări în principal: suprimarea zonelor și a factorilor de iritație, stimularea circulației locale, calmarea durerilor, combaterea contracturilor musculare și ameliorarea coordonării mișcărilor, combaterea anomaliilor de poziție, sedarea generală și restructurare vegetativă metabolică și psihică, evitarea surmenajului funcțional articular.

Contraindicațiile speciale sunt reprezentate de tendinitele, tenosinovitele și bursitele acute, miozitele acute, periartrita scapulo-humerală acută (1).

4. Aplicații ale peloidoterapiei în sechelele postraumatice

Stațiunile balneare prezintă posibilități deosebite pentru asistența terapeutică a pacienților cu sechele posttraumatice, fiind fără rost a vorbi de profilaxie în acest caz.

Din metodologia de bază a terapiei și recuperării sechelelor posttraumatice se știe că termoterapia și hidrokinetoterapia sunt două din principalele direcții fizicale utilizate. Stațiunea balneară prin factorii naturali pe care îi posedă poate să le execute la un grad de eficiență mult sporit utilizând acești factori. Astfel, termoterapia se execută foarte bine prin împachetările cu nămol terapeutic.

Încă nu există studii suficiente pentru a se putea explica efectul termoterapiei cu nămol. Există însă o impresionantă practică medicală care atestă răspunsul net mai favorabil al acestui gen de termoterapie în comparație cu alte procedee (parafină, termopack etc.) în diverse sechele posttraumatice. Astfel, amintim efectele antiinflamatorii, de resorbție ale edemului, efecte vasculotrofice asupra tegumentelor, prelungirea în timp a reacției vasculare post căldură etc. Trebuie de asemenea adăugat în cazul termoterapiei cu nămol și efectul specific, la nivel chimic al acestuia.

Sechele pot lasă traumatismele tuturor regiunilor anatomice. Pe baza clasificării obișnuite se vorbește de traumatisme cranio-cerebrale, toracice, abdominale, ale membrelor și coloanei.

Dintre urmările traumatismelor asupra tegumentului și țesutului conjunctiv subcutanat, pun problema unei terapii fizicale edemul, plaga grefată - nu mai devreme de 4 săptămâni de la grefă, cicatricea hipertrofică și atrofică, cicatricea hipereromă.

Tipologia sechelei musculare posttraumatice vizează ruptura musculară, atrofia sau hipotrofia musculară, retracturile și contracturile musculare. Toate acestea beneficiază de efectele vasculare și de ameliorare a elasticității.

Instabilitatea articulară, artroza posttraumatică, artroplastiile sunt sechele articulare posttraumatice, mai puțin cele septice, cele cu fracturi neconsolidate, cu corpi străini intraarticulări sunt tratabile prin peloidoterapie.

Interesarea osului în procesul traumatic determină un grad crescut de gravitate și o asistență ortopedică de specialitate. În aceste cazuri, peloidoterapia este contraindicată.

Sunt total contraindicate cazurile de infecție osoasă, fracturile fără tendință de consolidare, fracturile pe os patologic (1).

5. Aplicații ale peloidoterapiei în afecțiuni neurologice

Întreaga patologie a sistemului nervos periferic poate fi sistematizată în două mari sindroame: sindromul nevralgic și sindromul neuropatic.

Nevralgiile se manifestă prin dureri și parestezii în teritoriu respectiv de distribuție și se referă la sindroame majore ca nevralgia cervico-branhială, nevralgia sciatică sau crurală, amiotrofia nevralgică scapulo-humerală, nevralgii toraco-abdominale, nevralgia lombară, etc.

Metodologia de recuperare este complexă și include și termoterapie prin aplicații ale împachetărilor cu nămol.

Neuropatia este un sindrom care se caracterizează prin tulburări motorii asociate cu tulburări de sensibilitate subiectivă și obiectivă, trofice și vegetative. Etiologia neuropatiilor este variată, cauzele identificate fiind locale (traumatice, procese compresive de vecinătate) sau generale: factori fizici (frig, umezeală, curent electric), infecțioși, alergici, toxici, metaboli sau vasculari..

Anatomo-clinic se diferențiază radiculopatiile, plexulopatiile, mononevritele, polineuropatiile și poliradiculoneuropatiile.

Ideea centrală pe care se bazează întregul proces de recuperare funcțională în leziunile de neuron motor periferic o reprezintă posibilitatea regenerării fibrei nervoase periferice.

Datorită denervării apare un deficit motor total sau parțial în teritoriul afectat, tulburări de sensibilitate și de reflectivitate în sensul diminuării acestora, modificări de excitabilitate neuromusculară și modificări vasculotrofice însoțite inconstant de dureri de tip cauzalgic cu componentă vegetativă variabilă în funcție de nervul afectat. Secundar procesului de denervare se produc atrofii și transformări fibroase ale fibrelor musculare precum și modificări la nivelul tuturor structurilor conjunctive articulare, periarticulare, capsuloligamentare și tendinoase. Dacă factorul cauzal dispare, sau dacă integritatea nervului a fost refăcută, începe procesul spontan de reinervare care poate fi influențat favorabil prin peloidoterapie.

Metodologia după care se desfășoară programul de recuperare funcțională variază în funcție de diagnostic și stadiul evolutiv al bolii. În principiu, în perioada de denervare se aplică pentru segmentele deficitare un tratament postural adecvat și un program de kinetoterapie pasivă cu scopul întreținerii mobilității articulare, a păstrării informației chinestezice miotendinoarticulare și evitarea retracției musculare.

Pentru ameliorarea vascularizației și implicit troficității locale se utilizează proceduri de termoterapie și masaj locoregional (1).

6. Aplicații ale peloidoterapiei în afecțiuni dermatologice

În dermatologie, numeroase studii și cercetări cu privire la acțiunea atât curativă, cât și profilactică a nămolului terapeutic au stabilit că anumite dermatoze pot beneficia de ameliorări de lungă durată, prin corectarea anumitor deficiențe viscerale, tulburări metabolice sau endocrine-tiroidiene, stări nevrotice asociate frecvent cu bolile de piele.

Prin proprietățile lor, nămolurile terapeutice reușesc să influențeze mecanismele dereglate ale organismului; în general sunt bine cunoscute efectele terapeuțice obținute în dermatoze scuamoase (în special în psoriazis, ichtioze în stadiu incipient, keratodermii și uneori în parapsoriazis), în sindromul seboreic (dermatita seboreică, acneea polimorfă, acneea rozacee), în alergodermii (eczeme și urticarii cronice), neurodermite difuze și limitate, prurit, prurigouri, eczeme profesionale și eczema constituțională (dermatita atopică), tulburări de irigație periferică, sclerodermii și altele.

În diferitele afecțiuni dermatologice descrise mai sus, nămolurile terapeutice pot fi utilizate sub diferite forme de aplicare;

- a) Băi de nămol, la temperaturi de 36-37⁰, cu durata de 15-30 de minute, de 2-3 ori pe zi, indicate în psoriazis, eczeme cronice, prurituri și prurigouri
- b) Aplicații de nămol rece (onțiuni cu nămol), asociate cu helioterapie și băi de lac (ex. La Techirghiol), , indicate în psoriazis, eczeme cronice, prurituri și prurigouri
- c) Împachetări cu nămol cald, la temperatura de 46-48⁰, cu durate de 15-30 de minute, indicate în neurodermite întinse cu lichenificare, în forme de psoriazis vechi, rebele la tratamente balneare obișnuite.

Contraindicațiile generale se referă la dermatoze desfigurative (contradicție organizatorică) și la stările inflamatorii acute ale tegumentelor, dermatoze contagioase, dermatoze însoțite de sensibilizări la lumină (contraindicații medicale). Printre acestea se numără: micozele cutanate (trichofitia, microsporia, favusul, blastomicoze, actinomicoza, micetomul, scabia și alte boli parazitare de origine animală ale pielii, piodermitele, lepra, tuberculoza cutanată (forma ulcero-hipertrofică), tumorile maligne cutanate, lupusul eritematos (acut, subacut și diseminat, precum și forma discoidă, în sezonul de primăvară și vară), maladiile buloase (pemfigus și M. Duhring), hematodermiile (leucemide, micozis fugoid) și eritrodermiile (1).

7. Aplicații ale peloidoterapiei în afecțiuni ginecologice

În cadrul programelor complexe de tratament ale bolilor sferei genitale la femei, peloidoterapia, prin bunele rezultate obținute în leziunile locale și în tulburările funcționale s-a conturat ca o modalitate terapeutică eficientă în următoarele afecțiuni:

- boli inflamatorii cronice ale organelor pelviene și țesutului pelvian la femei;
- sterilitatea feminină secundară;
- durerea și alte simptome în legătură cu organele genitale;
- stări pre- sau postoperatorii în sfera genitală.

Peloidoterapia aplicată în scop profilactic vizează: stări de dezechilibru funcțional hipotalamo-hipofizar, care pot împiedica funcționarea normală a gonadelor (prin defect de stimulare) și determină tulburări menstruale (amenoree, oligomenoree), dismenoree, frigiditate; precum și în profilaxia secundară a stărilor inflamatorii, prin creșterea rezistenței generale și locale nespecifice, prin modificarea receptivității organismului la agenți microbieni, și prin o mai adecvată adaptare la factorii termici.

Peloidoterapia are și un pronunțat rol curativ prin rezorbția exudatelor inflamatorii cronice, stimularea creșterii uterului și a maturizării foliculului; efecte de înlăturare a tulburărilor circulatorii din sfera genitală.

În terapia complexă de recuperare a afecțiunilor ginecologice, aplicația peloidoterapiei urmărește efecte biotrofice generale și locale, efecte fibrolitice, îmbunătățirea stării de permeabilitate a canalului cervical și posibila normalizare a kineticii tubare.

În sechelele inflamatorii tubare și peritubare din sterilitatea secundară, precum și în tulburările funcționale și în sindroamele aderențiale postoperatorii, tratamentul trebuie continuat timp de 2-3 ani.

Nămolul în aplicație generală (împachetări cu nămol) și locală (cataplasme, tampoane vaginale cu nămol cald) favorizează creșterea în volum a uterului și rezorbția proceselor inflamatorii cronice.

Se indică în inflamații cronice, hipoplazie uterină, sterilitate tubară, dureri ale regiunii lombosacrate, stări aderențiale postoperatorii.

Insuficiența secretorie ovariană, prin deficit de estrogen și progesteron este eliminată ca rezultat al prezenței în nămolul terapeutic de tip sapropelic a substanțelor estrogen și progesteron-like (1).

8. Aplicații ale peloidoterapiei în afecțiuni metabolice, de nutriție și endocrine

Aceste afecțiuni au un loc important în morbiditatea generală și au o dinamică crescândă în condițiile civilizației moderne.

Băile cu nămol îmbunătătesc metabolismul organismului în general, stimulând functionarea glandelor endocrine. Principalele afecțiuni endocrine pentru care peloidoterapia reprezintă un adjuvant terapeutic sunt: hipotiroidia, hipoparatiroidia, nanismul hipofizar, obezitatea și rahitismul sau debilitatea la copii.

Progresele remarcabile în cunoașterea etiopatogeniei și terapiei farmacologice și dietetice a bolilor de nutriție și metabolice au determinat modificări substanțiale în abordarea curelor balneo-climatice, cu orientări moderne către profilaxia factorilor de risc ai acestor afecțiuni și recuperarea disfuncțiilor pe care le determină evoluția și complicațiile lor.

Obezitatea ca boală sau ca factor de risc, cu etiopatogenie complexă și insuficient cunoscută, cu implicarea unor mecanisme endocrino-metabolice și de nutriție care conduc în final la o balanță energetică dezechilibrată, cu acumularea de depozite de țesut adipos, face obiectul a numeroase “metodologii” de tratament pentru reducerea greutateii excesive, majoritatea fără o bază științifică riguroasă. Stațiunea balneară abordează acest segment patologic într-o manieră echilibrantă funcțional, iar peloidoterapia are cu certitudine științifică efecte benefice în stimularea energetică a organismului (10).

9. Aplicații ale peloidoterapiei în afecțiuni respiratorii

Bolile sferei otorinolaringologice (ORL), sechelele post TBC și astmul bronșic alergic stabilizat prin tratament reprezintă afecțiuni asupra cărora tratamentul hidromineral, prin componenta utilizării nămolurilor terapeutice, acționează profilactic, mai ales asupra complicațiilor și terapeutic.

Tratamentul balnear în aceste boli nu trebuie înțeles numai sub aspectul tratamentului local al căilor aeriene superioare, ci el vizează și alte obiective la fel de importante. Astfel se știe că multe din bolile ORL au la bază sau evoluează pe un teren diabetic, hepatic, renal, endocrino-metabolic etc. sau sunt întreținute în condiții poluante și de stres ale mediului de muncă și viață.

Sensibilitatea la frig, la schimbările bruște de temperatură constituie o caracteristă a acestor bolnavi, iar stațiunea balneară și peloidoterapia reprezintă abordări terapeutice utile în tratamentul lor (10).

10. Contraindicații ale peloidoterapiei

CONTRAINDICAȚII GENERALE (1)

1. Afecțiunile acute febrile și cele cronice în puseu de exacerbare acută;
2. Bolile infecțioase în timpul perioadei de contagiozitate și convalescență;
3. Bolile venerice aflate în stadiul de contagiozitate (sifilis, gonoree);
4. Stările cașectice, indiferent de cauză.
5. Tumorile maligne, indiferent de formă, localizare sau stadiu evolutiv.
6. Stări hemoragice repetate și abundente de orice natură.
7. Purtătorii de germeni patogeni sau infestați cu paraziti.
8. Sarcina patologică în orice lună și sarcina normală peste 3 luni.
9. Epilepsia.
10. Bolile de sânge sau de sistem cu alterarea stării generale (anemii, leucemii, limfoame).
11. Psihopatii cu tulburări de comportament social.
12. Alcoolismul cronic cu tulburări neuropsihice.
13. Toxicomaniile.
14. Diabetul zaharat decompensat, greu controlat prin dietă și tratament medicamentos, în special cel insulinodependent.
15. Insuficiența cardiacă, hepatică sau renală manifestă.

CONTRAINDICAȚII SPECIALE (1)

1. Sechelari valvulari după reumatism articular acut.
2. Poliartrita reumatoidă: forme febrile, sistemice, maligne, lupoide,
3. Spondilita anchilozantă cu insuficiență respiratorie avansată, leziuni sistemice.
4. Fracturile recente necaluse și fără contenție internă suficientă; fracturile instabile ale coloanei cu potențial lezional secundar medular; fracturile pe os patologic.
5. Polineuropatiile în stadiul acut, neuropatiile paraneoplazice, neuropatiile din cadrul colagenozelor.
6. Hemiplegii de etiologie infecțioasă, tumorală malignă, cele de cauză hemoragică cu valori ale tensiunii arteriale dificil de controlat;
7. Cardiopatia ischemică dureroasă cu crize frecvente, cea nedureroasă cu tulburări severe de ritm și de conducere, valvulopatiile decompensate, insuficiența cardiacă decompensată, pacienți cu potențial emboligen. Cordul pulmonar decompensat.
8. Ateroscleroza cerebrală avansată cu tulburări de comportament social.
9. Tuberculoza pulmonară activă. Micozele pulmonare, bronșiectaziile cu forme hemoptice severe, silicotuberculoza, insuficiența pulmonară manifestă.
10. Dispnee de gradul IV și V indiferent de cauză.
11. Astmul bronșic cu crize frecvente sau stările de rău astmatic.

DATE ȘTIINȚIFICE PRIVIND ACȚIUNEA TERAPEUTICĂ A NĂMOLULUI

Încă din secolul al XVIII-lea (1773 Dr. Lukas Wagner) și continuând cu secolul XIX (1821 Dr. Ladislau Pop, 1837 Dr. Stefan Vasile Episcopescu) secolul XX (1900, 1906 Dr. Alexandru Saabner Tuduri, 1904 Dr. Gh. Baiulescu) au realizat cercetări serioase în domeniul zacămintelor minerale, a lacurilor și a nămolurilor terapeutice, dovedind interesul cercetătorilor față de aceste numeroase și valoroase bogății naturale cu efect terapeutic.

Ulterior s-au efectuat numeroase și serioase lucrări de cercetare în domeniul balneologiei și hidrologiei, publicate în două periodice medicale - Revista Institutului de Balneologie și Buletinul de Studii de hidrologie și balneologie. Marturie stă colecția acestor publicații aflate în arhiva Institutului, cuprinzând apariții între anii 1924 și 1947.

Fiind un material biologic folosit în terapia umană, analiza este efectuată după metodele indicate în „Farmacopeea Română” cu unele completări luate din metodele de lucru folosite pentru analiza solurilor. Rezultatul obținut se prezintă sub forma buletinului de analiză fizico – chimică.

Din cercetările efectuate până în prezent, s-au fixat unele jaloane pe care le numim factori activi ai nămolului și care cuprind cele două grupe: factori fizici (respectiv acțiunea mecanică, acțiunea termofizică și capacitatea de sorbțiune) și factori chimici și biologici.

Acțiunea mecanică se manifestă în baie cu nămol prin vâscozitatea mare a băii care oferă o poziție odihnitoare corpului și prin presiunea hidrostatică mare care favorizează expirația.

Acțiunea termofizică este asigurată prin conductibilitatea termică mică, prin căldura specifică mare și prin absența curenților de convecție, ceea ce permite un transfer constant și lent de căldură din nămol spre organism.

După baie cu nămol se poate obține o hipertermie de $1-2^{\circ}$, care este considerată un factor balneologic important.

Capacitatea de sorbțiune cuprinzând ad- și absorbția este legată de faza coloidală a nămolului.

Prin diferența de concentrație creată între baie și organism sunt favorizate secrețiile și respectiv inhibitate resorbțiile. Tegumentul poate fi considerat ca o manta fiziologică de electroliți asupra căreia acționează ca schimbători de ioni, corpii humici și zeoliții peloizilor. Acest aspect, puțin studiat (3).

În privința factorilor chimici propriu-ziși, aceștia au o acțiune redusă ca urmare a absenței curenților de convenție, ceea ce nu permite contactul direct cu tegumentul decât a unei cantități foarte reduse de nămol.

S-a vorbit mult despre acțiunea principală a iodului (Berigo), pentru a demonstra mai târziu impermeabilitatea pielii față de formele de legătură ale iodului din nămol.

De asemenea, s-a pus un accent deosebit pe substanțele estrogenice (Hosermann) din nămol, dar cercetările ulterioare (Velikay) au dovedit că nu este vorba de substanțe estrogenice ca atare, ci de un efect estrogen pe care nămolul l-ar avea prin intermediul unor substanțe estrogen-like, sau pe cale indirectă prin acțiunea sa asupra sistemului nervos vegetativ, care s-ar repercuta apoi asupra sistemului endocrin.

De asemenea, studiile lui Lotmar cu SO_4 marcat nu au dus la rezultate concludente, fiind făcute încercări de a prepara de a prepara acizi humici marcați (3).

La aplicarea peloidelor, la nivelul tegumentului au loc o serie de procese:

- ✓ recepția senzitivă a calităților/proprietăților nămolului și transmiterea lor spre etajele superioare de integrare și control;
- ✓ schimbul de energie și substanță cu mediul peloid;
- ✓ îndeplinirea comenzilor adaptative: circulatorii (circulația periferică de termoreglare), secretorii (sudorația), de protecție (keratinogeneza, melanogeneza, formarea filmului hidrolipidic);
- ✓ integrarea efectelor cutanate ale aplicației de nămol în fiziologia generală a organismului: termoreglarea, sinteza vitaminei D, optimizarea balanțelor homeostatice : imune, endocrine și neurovegetative ale organismului.

Aplicarea nămolului pe întreaga suprafață a tegumentului declanșează reacții funcționale locale tisulare și generale, inhibând sau activând unele sisteme enzimatică și metaboliți intermediari. Cura balneară cu nămol produce efecte favorabile ce persistă timp îndelungat prin modificarea capacității de răspuns adaptativ la diverși stimuli (3).

Peloidele acționează asupra:

- sistemului cardio-vascular - stimularea reacțiilor cardio-vasculare cu accentuarea hemodinamicii prin mecanisme centrale și periferice. Are loc mobilizarea imediată a depozitelor sangvine și antrenarea lor în circulația generală, procese de tip inflamator.

- sistemului nervos - efecte sedative sau excitante asupra SNC și asupra SNV prin sedarea receptorilor pentru durere. Cura balneară cu nămol determină creșterea capacității de apărare antimicrobiană prin creșterea puterii fagocitare a leucocitelor-evidențiată prin modificările indicelui opsonocitofagic (I.O.C.)

- sistemele imunologice - reglare a valorilor imunoglobulinelor, creșterea imunității nespecifice, etc. Modificările enzimatice și metabolice apărute în glandele endocrine după peloidoterapie diferă după specificul secretor al glandei, după stadiul funcțional în care se găsește glanda și sunt legate de tipul aplicației terapeutice.

Sub acțiunea nămolului se produce o stimulare armonică în toate glandele în sensul creșterii activității enzimatice și de sinteză cu păstrarea specificității fiecăreia. Corelată cu activitatea de armonizare funcțională endocrină este și stimularea activității axului hipotalamo-hipofizo-suprarenalian tradusă prin optimizarea nivelurilor plasmatice ale: β -endorfinelor (12).

Mecanismul endocrin este implicat și în inducerea efectelor antiinflamatorii ale peloterapiei prin modularea activității axului hipotalamo-hipofizo-suprarenalian și prin echilibrarea generală a balanței endocrine, efecte persistente și post-cura. Reactivitatea față de mediatorii chimici – acetilcholina și adrenalina – ca și cea față de ionii corelați cu activitatea vegetativă –Ca, Mg, K – este crescută după cura externă cu nămol, iar tonusul vegetativ prezintă o tendință spre reglare/normalizare, ceea ce duce la remedierea stigmatelor vegetative (12).

Conform majorității cercetătorilor, ca și în cazul tratamentului balnear cu ape minerale, la contactul tegumentului cu nămolul, care constituie un alt mediu decât cel obișnuit – condițiile atmosferice – prin elementele sale termice, mecanice, și chimice, produc o stimulare a neuroreceptorilor periferici ce determină o serie de reflexe locale și la distanță, având ca urmare efecte favorabile asupra numeroaselor funcții ale organismului. După această fază de acțiune denumită și reflexă, urmează o fază neuromorală cu eliberarea de mediatorii chimici – acetylcholină și substanțe din grupul histaminei. Se produce o vasodilatație activă la care contribuie și factorul termic al nămolului, vasodilatație cu mărirea patului vascular ce avantajează resorbția unor elemente chimice organice și anorganice conținute în faza lichidă a nămolului, capabile să stimuleze mecanismele de reacție.

Studiile experimentale făcute pe animale de laborator au stabilit diferitele aspecte ale modului de acțiune ale elementelor chimice organice și

anorganice, hidrosolubile din compoziția nămolului după rezorbție. Astfel s-a putut constata creșteri ale unor reacții enzimatice în celulele epiteliale de absorbție ca și în pereții capilarelor (citocromoxidaze, fosfatază alcalină, ATP-ază). În substanța fundamentală a țesutului conjunctiv din piele cresc munopolizaharidele acide de tipul acidului hialuronic, procese ce fac parte din reacțiile nespecifice de adaptare ale organismului.

Asupra sistemului endocrin, studiile pe animale au scos în evidență o stimulare a activității axului diencefalo-hipofizo-suprarenalian cu creșteri ale secreției endocrine a tuturor glandelor endocrine; în caz de dereglări funcționale însă, create experimental pe animale, tratamentul cu nămol a dus la o restabilire a echilibrului lor funcțional.

O suită de cercetări experimentale a scos în evidență și unele modificări imunologice și antitoxice petrecute în organismul animalelor experimental după aplicațiile cu nămol.

Cercetările farmacodinamice și clinice vin să confirme rezultatele experimentale pe animale de laborator și să arate efectele favorabile ale aplicațiilor de nămol sub toate formele sale.

Astfel, autori ca Bellometti S., Evcik D., Suarez M., Gutenbrunner Ch., Tamas Bender, Cantista P., Karagulle Z și colaboratorii lor, în studii recente, susțin prin argumente științifice că aplicațiile cu nămol, singure sau în combinație cu alte metode balneoterapeutice au capacitatea efectivă de a interveni terapeutic asupra proceselor dureroase artrozice. Acești autori au subliniat activitatea antiinflamatorie și influența nămolului asupra sistemului antioxidant la pacienții cu osteoartrită.

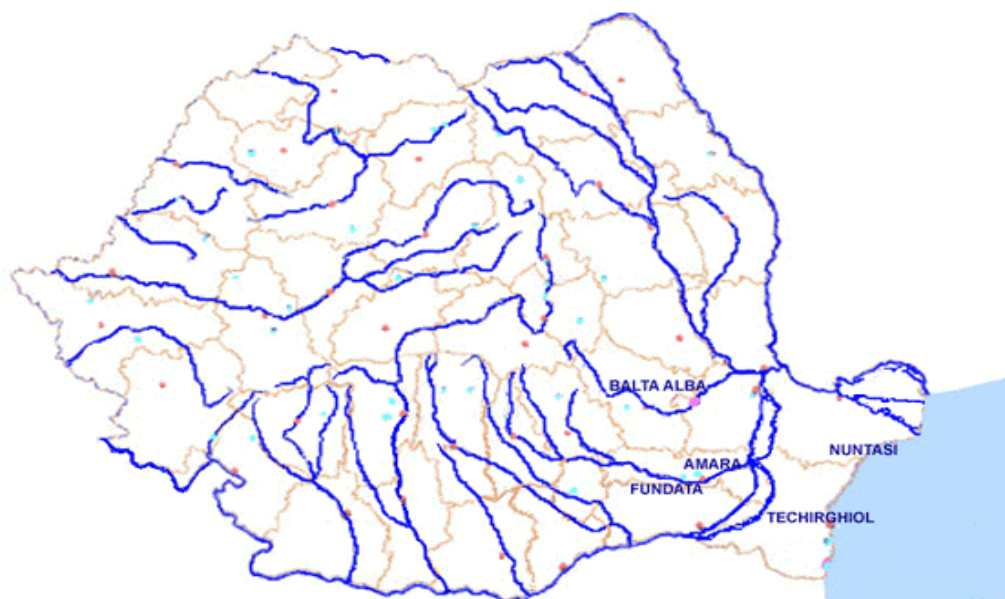
Proprietatea antiseptică și schimbul de substanțe sunt atribuite (în principal) componentelor anorganice ale nămolului.

Efectele aplicațiilor cu nămol includ: creșterea conductanței electrice membranare, fenomenul de absorbție, hiperemia, activarea enzimatică și hormonală, activarea glandelor hidropoietice.

Studiile științifice ale autorilor sus menționați au arătat că peloidoterapia crește temperatura periferică cu impact asupra sistemului cardiovascular, influențează balanța hidro-electrolitică, neurotransmiterea (către sistemul nervos central, conductibilitatea neuronală), sistemul imunitar, activitatea enzimatică și metabolismul (6)

VALORIFICAREA BALNEOTURISTICA A RESURSELOR DE NĂMOL

Nămol Sapropelic



Localitatea: AMARA Judet: IALOMITA	Indicatori de caracterizare: mineralizare: 0,8 g/l; FeS: 0,058 g%	
	Profil de boala:	Boli Aparat Locomotor, Boli Ginecologice, Boli Endocrine
Localitatea: BALTA - ALBA Judet: BUZAU	Indicatori de caracterizare: mineralizare: 16,8 g/l;	
	Profil de boala:	Boli Aparat Locomotor, Boli Ginecologice, Boli Dermatologice
Localitatea: FUNDATA Judet: IALOMITA	Indicatori de caracterizare: mineralizare: 1,12 g/l; FeS: 0,034 g%	
	Profil de boala:	Boli Aparat Locomotor, Boli Ginecologice,
Localitatea: NUNTASI Judet: TULCEA	Indicatori de caracterizare: mineralizare: 0,8 g/l; FeS: 0,05 g%	
	Profil de boala:	Boli Aparat Locomotor,
Localitatea: TECHIRGHIOL Judet: CONSTANTA	Indicatori de caracterizare: mineralizare: 4,89 g/l; FeS: 0,06 g%	
	Profil de boala:	Boli Aparat Locomotor, Boli Ginecologice, Boli Dermatologice, Boli Neurologice Periferice

(conform sistemului de consultanță www.inrmfb.ro)

Nămolul de Amara (15)

Stațiunea balneoclimatică Amara este localitate în Sud-Estul României (județul Ialomița), situată în estul Câmpiei Române (în Câmpia Bărăganului), pe malul lacului Amara, la 7 km spre Nord-Vest de municipiul Slobozia (reședința județului Ialomița) la o altitudine de 30 de metri (15).

Localitatea este situată la 100 km de Aeroportul Internațional Henry Coandă, 100 km de Aeroportul Mihail Kogălniceanu, 120 km de Litoralul Mării Negre și 130 km de Delta Dunării.

Stațiunea este la 2 km de localitatea cu același nume: AMARA. În stațiunea de tratament Amara este amenajată plajă pe malul lacului pentru băi de soare (15).

Prima atestare documentară a lacului Amara a fost în timpul Domnitorului Matei Basarab, care a înzestrat mănăstirea “Sfintii Voievozi” ridicată de el în Slobozia, cu întinse terenuri în jurul lacului.

Lacul este cunoscut din preistorie, mai precis din epoca neolitică (anii 3500-2800 î.e.n.), pe malul drept al acestuia situându-se un vechi sat: Bora. (conform menționarilor lui Costin Stefanescu).

Principalul factor terapeutic natural este lacul Amara. Apa lacului are un conținut ridicat de sulfat, de clorura de sodiu și de magneziu. Gradul său total de mineralizare este 9.88 g/l.

Nămolul lacului este sapropelic, conține circa 40% substanțe organice și 41% substanțe minerale (15).

Indicații terapeutice

- Reumatisme articulare
- Poliartroză
- Reumatisme degenerative
- Afecțiuni neurologice periferice
- Afecțiuni ginecologice
- Sechele post-traumatice
- Recuperare după operații pe articulații, pe mușchi, pe oase
- Afecțiuni dermatologice
- Afecțiuni endocrine
- Boli profesionale

Contraindicații

- Nevroze
- Tuberculoza pulmonară activă
- Afecțiuni cardiovasculare
- Boala Basedow
- Astm bronșic

În lucrarea *Cura balneoclimatică în România*, Nicolaie Teleki menționează ca factori terapeutici ai stațiunii Amara: apa lacului Amara sulfatată, clorurosodică, magneziană, slab gromurată, cu o mineralizare totală de 9,88g/l (datorită conținutului bogat în sulfati, apa are un gust amar de la care provine și denumirea stațiunii); nămolul sapropelic de lac cu un conținut de 66,6g%; apa minerală de la sonda pentru cura internă sulfuroasă, slab sulfată, bicarbonată, sodică, magneziană, hipotona, cu o mineralizare totală de 1,6g/l; bioclimat excitant de stepă. (10)

Dezvoltarea stațiunii s-a făcut datorită apei lacului, și mai ales a nămolului sapropelic, cu proprietăți terapeutice (15).



“Lacul Amara aparține categoriei lacurilor sărate de câmpie dezvoltate pe depozite loessoide” și este cel mai mare lac balneo - terapeutic din Câmpia Română, binecunoscut pentru nămolul sapropelic folosit în tratamentul diferitelor afecțiuni (15).

Lacul are o lungime de patru kilometri, o lățime care variază între 200 și 800 de metri și o adâncime de peste 3m, întinzându-se pe o suprafață de 156 ha (precizează Grigore Posea și colaboratorii în lucrarea din 1982). El este alimentat cu ape de șiroire care spală eflorescențele produse la suprafața rocilor din Câmpia Română de apele subterane încărcate cu săruri (predominant sulfati și cloruri) (15).

Sulfatul de magneziu și sulfatul de sodiu, dizolvate într-o mare cantitate în apa lacului, îi dau gustul foarte amar, care maschează gustul său sărat. Nămolul sapropelic este negru (în contact cu aerul devenind cenușiu), unsuros, sărat și are un miros foarte puternic de hidrogen sulfurat. El “conține 41 la sută săruri anorganice, 39 la sută substanțe organice și 20 la sută apă”. Substanțele organice (de natură animală și vegetală) și substanțele anorganice pe care le conține nămolul sunt: sulfat de sodiu, de calciu, de fier, de magneziu; clorura de sodiu; hiposulfid de sodiu; hidrogen sulfurat; hidrocarbosulfid; carbonat de sodiu, de calciu; sulf liber; acetat de sodiu; nitrat de amoniu; acid formic, glutamic, butiric, propilic, clorofil-rezorcin, pirocatechin și erin. Grosimea stratului de nămol este de 30 - 60 de centimetri (15).

Peloidul Lacului Amara este considerat în lucrarea *Romania: Potentialul turistic și turism* din 2001, a fi, încă, deosebit de valoros, valorificat de altfel prin produse terapeutice și cosmetice recunoscute pe plan internațional, de tip “Pelamar” (15).

Elena Berlescu în *Enciclopedia de balneoclimatologie a României* aminteste printre peloidurile folosite în scop terapeutic de nămolul de lac continental de la Amara, nămol sapropelic, hidratat, sulfuros cu grad de mineralizare avansat, cu componente organice utile în procent redus și soluție de inhibiție slab mineralizată (15).

În *Cura balneoclimatică în România*, anul 1984, Nicolaie Teleki precizează că factorii naturali de la Amara sunt valorificați prin instalații de tratament cum ar fi: instalații pentru băi calde la vane și bazine cu apă sărată provenită din lac; instalații pentru băi calde cu nămol diluat și pentru împachetări cu nămol; amenajări pentru ungeri cu nămol, urmate de băi în lac; buvete pentru cură internă cu apă minerală; instalații pentru electro- și hidroterapie; amenajări pentru aerohelioterapie.

Elena Berlescu în *Enciclopedia de balneoclimatologie a României* vine cu unele completări aparute ulterior în amenajarea bazei de tratament de la Amara:

- băi reci în lac,
- băi calde cu apă mineralizată din lac, în cazi și bazine,
- instalații de hidrotermoterapie, chinetoterapie,
- cultură fizică medicală,
- cură de teren, în parc,
- gimnastică medicală

Indicații terapeutice:

Stațiunea este recunoscută în principal pentru tratamentul afecțiunilor reumatismale, fie ele degenerative (spondiloza cervicală, dorsală și lombară, artroze, poliarthroze), inflamatorii (stări algice articulare după reumatism articular acut sau după infecții de focar, spondilită anchilozantă) sau abarticulare (tendinoze, tendomioze, tendoperiostoze, periartrita scapulohumerală). Dar se tratează cu succes și afecțiuni postraumatice (redorii articulare posttraumatice, stări după operație pe articulații); afecțiuni neurologice periferice (pareze, paralizii posttraumatice ale membrelor); afecțiuni ginecologice, ale sistemului nervos periferic și afecțiuni asociate (dermatologice, endocrine, boli profesionale) (15).

LACURI CONTINENTALE

LACUL AMARA

REGIUNEA BUCUREȘTI

Data recoltării: 1 iunie 1961

Locul recoltării: sorbul băilor, suprafață

Temperatura apei: 24°

Temperatura aerului: 30°

Compoziția chimică a apei

Conținutul la 1 kg de apă			1	2	3	4	5
			mg	milimoli	miliechi- valenți	mg %	miliechi- valenți %
ANIONI	Clor	Cl ⁻	7 478,7	210,900	210,900	24,095	42,726
	Brom	Br ⁻	12,5	0,156	0,156	0,040	0,032
	Iod	I ⁻	1,2	0,009	0,009	0,004	0,002
	Nitric	NO ₃ ⁻	5,5	0,088	0,088	0,018	0,018
	Nitros	NO ₂ ⁻	urme	—	—	—	—
	Sulfuric	SO ₄ ⁻⁻	12 846,9	133,725	267,450	41,391	54,184
	Bicarbonic	HCO ₃ ⁻	915,0	14,998	14,998	2,948	3,038
							100,000
CATIONI	Sodiu (incl. K)	Na ⁺	7 858,2	341,688	341,688	25,318	69,224
	Amoniu	NH ₄ ⁺	0,4	0,222	0,222	0,001	0,045
	Calciu	Ca ⁺⁺	124,0	3,094	6,189	0,400	1,254
	Magneziu	Mg ⁺⁺	1 768,4	72,715	145,430	5,698	29,463
	Fier	Fe ⁺⁺	2,0	0,036	0,072	0,006	0,014
	Aluminiu	Al ⁺⁺⁺	absent	—	—	—	—
			31 012,8	777,631	987,202		100,000
Acid metasilicic			H ₂ SiO ₃	12,1	0,153	0,039	
Amidogen			NH ₂	0,7	0,043	0,002	
				31 025,6	777,827		
Hidrogen sulfurat			H ₂ S	absent	—	—	
Oxygen			O ₂	12,5	0,781	0,040	
Mineralizare				31 038,1	778,608	100,000	

Caracterizare: apă sulfatată, clorurată, sodică, magneziană, hipertonică.

Chimist,
Bina Demayo

(preluare din referința bibliografică nr. 3)

LACUL AMARA

Data recoltării : 23 aprilie 1962

Locul recoltării : pluta fixă

Temperatura apei : 19°

Temperatura aerului : 23°

Compoziția chimică a apei

Conținutul la 1 kg de apă			1	2	3	4	5
			mg	milimoli	miliechi- valenți	mg %	miliechi- valenți %
ANIONI	Clor	Cl ⁻	6 142,8	173,235	173,235	24,363	43,067
	Brom	Br ⁻	7,5	0,094	0,094	0,030	0,023
	Iod	I ⁻	0,5	0,004	0,004	0,002	0,001
	Nitric	NO ₃ ⁻	3,7	0,060	0,060	0,015	0,015
	Nitros	NO ₂ ⁻	absent	—	—	—	—
	Sulfuric	SO ₄ ⁻	10 330,4	107,530	215,060	40,972	53,464
	Bicarbonic	HCO ₃ ⁻	841,8	13,798	13,798	3,338	3,430
							100,000
CATIONI	Sodiu (incl. K) prin diferență	Na ⁺	6 238,8	271,246	271,246	24,744	67,432
	Amoniu	NH ₄ ⁺	absent	—	—	—	—
	Calcium	Ca ⁺⁺	75,1	1,874	3,748	0,298	0,932
	Magneziu	Mg ⁺⁺	1 546,0	63,569	127,139	6,131	31,608
	Fier	Fe ⁺⁺	3,3	0,059	0,118	0,013	0,028
	Aluminiu	Al ⁺⁺⁺	absent	—	—	—	—
			25 189,9	631,469	804,502		100,000
Acid metasilicic			H ₂ SiO ₃	urme	—	—	—
Amidogen			NH ₂	urme	—	—	—
Substanțe organice			O ₂	13,6	0,850	0,054	
				25 203,5	632,319		
Hidrogen sulfurat H ₂ S				absent	—	—	
Oxygen			O ₂	10,1	0,631	0,040	
Mineralizare				25 213,6	632,950	100,000	

Caracterizare : apă sulfatată, clorurată-sodică, magneziană, hipertona.

Chimist,
Bina Demayo

(preluare din referința bibliografică nr. 3)

LĂCUL AMARA		
<i>Compoziția chimică a nămolului:</i>		
Data recoltării: 23 aprilie 1962		
Locul recoltării: pluta fixă		
<i>Compoziția globală:</i>		
g ‰		
Apă		657,395
Substanțe volatile prin calcinare		108,638
Substanțe minerale		233,969
Total		1 000,000
<i>Substanțe organice dozate:</i>		
g ‰		
Acizi humici totali		2,736 9
Extras benzen-alcool (bitumine + protobitumine)		4,087 7
Extras eteric (grăsimi, ceruri, rășini)		2,414 7
Extras apos (pectine, hidrați de carbon, albume)		5 710,7
Celuloză		15,155 7
Substanțe proteice		9,043 1
<i>Compuși cu sulf:</i>		
g ‰		
S (sulf elementar)		0,082 4
H ₂ S liber		1,787 9
H ₂ S legat		2,376 7
SO ₄ ⁻⁻⁻		19,554 6
<i>Substanțe anorganice:</i>		
a) Faza lichidă (filtratul)		
Constituenți		g ‰
Clor	Cl ⁻	8,407 9
Brom	Br ⁻	0,012 1
Iod	I ⁻	0,002 5
Nitric	NO ₃ ⁻	0,013 6
Nitros	NO ₂ ⁻	0,000 4
Sulfuric	SO ₄ ⁻⁻⁻	12,422 2
Bicarbonic	HCO ₃ ⁻	1,830 0
Sodiu (incl. K)	Na ⁺	8,167 3
Amoniu	NH ₄ ⁺	0,028 2
Calciu	Ca ⁺⁺	0,173 7
Magneziu	Mg ⁺⁺	1,945 8
Fier	Fe ⁺⁺	0,023 2
		33,023 9
Acid metasilicic	H ₂ SiO ₃	0,023 3
Amidogen	NH ₃	0,001 5
Substanțe organice	O ₂	0,200 0
Mineralizare		33,251 7

(preluare din referința bibliografică nr. 3)

b) Faza solidă (g/100)

Constituenți	Solubili în HCl 10%	Residuu insolubil	Total
SO ₄ ⁻⁻	7,132 4	—	7,132 4
Ca ⁺⁺	30,802 0	2,405 7	33,207 7
Mg ⁺⁺	1,252 2	2,381 2	3,633 4
Fe ⁺⁺	10,491 0	4,708 4	15,199 4
Al ⁺⁺⁺	1,150 2	10,763 2	11,913 4
SiO ₂	5,093 1	—	5,093 1
SiO ₂	—	133,396 8	133,396 8
Total :	55,920 9	153,655 3	209,576 2

**Chimist,
Bina Demayo**

Analiză fizică :

Compoziția granulometrică :

(Ø < 0,05 mm — nisip	9 %
(Ø 0,005 — 0,05 mm — praf	62 %
(Ø > 0,005 mm — argilă — praf argilos	29 %

Densitatea : 1,385
 Umiditatea naturală : 650 g apă %
 Indicele de plasticitate : 58,9
 pH : 9,573
 Puterea de adsorbție : 103,3 % g apă

**Fizician,
C. A. Ionescu**

(preluare din referința bibliografică nr. 3)

Nămolul de Techirghiol

Apa și nămolul lacului Techirghiol, factori terapeutici de mare valoare medicală și științifică, au făcut obiectul a numeroase studii, în cele mai diverse domenii de cercetare.

Din punct de vedere istoric este interesant să menționăm numele cercetătorilor care au fost atrași în abordarea problemelor complexe pe care le ridică acest lac și anume: A. Saligny (1893), M. Georgescu (1900), P. Petrescu (1924), P. Bujor (1928), E. Trandafirescu (1935), Eug. Bulavisky (1939) (3).

Situat pe țărmul Mării Negre, între localitățile Techirghiol, Eforie Nord și Eforie Sud, **Lacul Techirghiol** este cel mai întins lac salin din România, cu lungimea de 7.500 m, adâncimea de maximum 9 m și salinitatea de peste 90 g/l. El se deosebește fundamental de celelalte lacuri prin aspectele sale fizico-geografice cu toate că geneza este aceeași (liman fluvio-marin) (3).

Lacul Techirghiol este situat la S-SV de orașul Constanța și la 150 m depărtare de Marea Neagră, în climat de stepă marină, caspică pontică. Are o formă neregulată, fiind format dintr-un bazin central din care pornesc trei ramificații: un braț îndreptat spre localitatea Techirghiol de 2 Km lungime, unul îndreptat spre satul Tuzla, de 3 Km lungime, și al treilea îndreptat spre satul Urlichioi de 5 Km lungime (3).

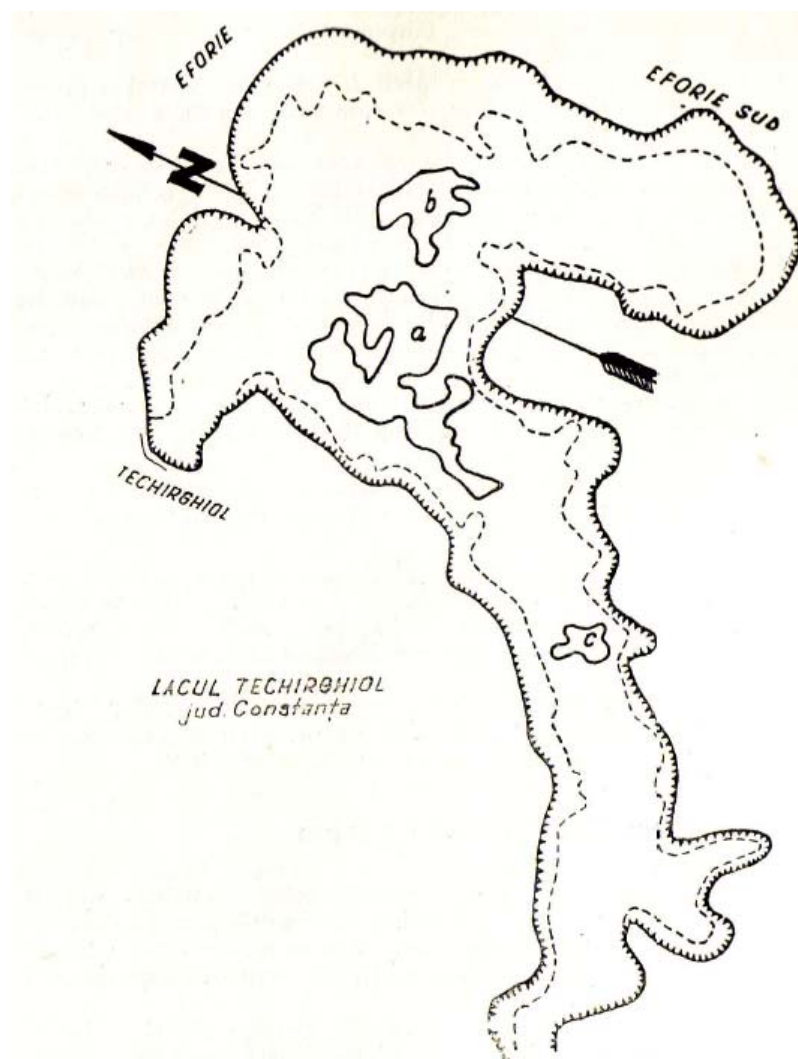
Din punct de vedere al originii, lacul Techirghiol este o fostă lagună a Mării Negre, azi complet separată de aceasta, întreruperea completă a legăturii cu marea fiind de dată relativ recentă. Originea marină a lacului este dovedită printre altele de existența unor cochilii de vietăți marine, care azi nu mai trăiesc în lac în urma concentrației apelor sale, dar care continuă să trăiască în Marea Neagră, ca de exemplu *Mytilus edulis* (3).

Temperatura medie a apei este în general apropiată de cea a aerului. Datorită mineralizării ridicate, temperatura apei lacului Techirghiol poate scădea sub 0°C fără să înghețe.

Lacul se află cu 1,5 m sub nivelul Mării Negre, are o adâncime variabilă de la 0,5 m la 5 m, atingând pe alocuri și 9-10 m.

Este aprovizionat cu apele din precipitații, de râurile Techirghiol, Mazurat, Carlichioi și Celmalar și de izvoare provenind din calcarele sarmațiene, izvoare neidentificate cu precizie.

Fauna este constituită din câteva specii de artropode, viermi și protozoare, flora prin câteva specii de alge, iar spre fund predomină bacteriile sulfuroase incolore și colorate (3).



(preluare din referința bibliografică nr. 3)

Lucios și onctuos, nămolul din lacul Techirghiol este negru ca pacura și are un miros caracteristic. Poseda proprietăți fizice care îl fac extrem de util în tratamentul diferitelor afecțiuni;

Nămolul sedimentat pe fundul lacului are o distribuție neuniformă, fiind grupat în trei insule de dimensiuni diferite. Aceste insule prezintă un nămol stratificat: nămolul terapeutic de culoare neagră, se află deasupra unui nămol cafeniu, care a apărut ca prim depozit atunci când apa lacului a început să se separe de apa Mării Negre și când în urma concentrării apelor, fauna și flora au pierit în mod masiv. În acest strat de nămol apar cochilii de *Mutilus edulis* care stau mărturie originii marine a lacului. Nămolul cafeniu se află la rândul său depozitat peste un strat de marnă cenușie (3).

O privire generală asupra compoziției chimice a lacului ne indică o porțiune centrală, cuprinzând stațiunile Techirghiol, Eforie Nord și Eforie Sud, o mineralizare totală practic omogenă, atât pe orizontală, cât și pe verticală (până la adâncimea de 3 m), în jurul valorii de 85,5 g ‰.

Din analizele efectuate în decursul timpului, prezentate în continuare sub formă scanată, se observă oscilația valorilor mineralizării și o tendință de concentrare a apei, însă aceste oscilații sunt sezoniere și au legătură cu procesele climatice ale zonei.

Caracteristicile chimice generale ale apei rămân constante, fiind cele ale unei ape clorurate, bromurate, sulfatate-sodice, magneziene. Elementele dominante marchează și ele valori constante în toată zona centrală a lacului.

Clorul, sub formă de clorură de sodiu și de magneziu, este cel mai prețios indicator al constanței mineralizării, menținându-se la valori invariabile; sulfatii se mențin și ei în limite foarte strânse: 7,5-7,6 g ‰; sodiul și potasiul se mențin de asemenea în intervale mici de variație, în jur de 27 g ‰, respectiv 0,8 g ‰.

Magneziul, deși prezintă unele variații, se încadrează totuși și el în limite strânse între 2,8 și 3 g ‰. Interesantă este cantitatea apreciabilă de brom (25-30 mg ‰), prezența sa fiind încă un indiciu al originii marine a lacului.

Examinând elementele mai puțin caracteristice ale apei observăm că bicarbonații și carbonații prezintă un oarecare joc al valorilor datorită labilității sistemului $\text{CO}_3^{2-} \rightleftharpoons \text{HCO}_3^-$

Calciul înregistrează variații în sensul unei creșteri valorice de la suprafață spre adâncime, datorită probabil trecerii bicarbonatului solubil în carbonatul insolubil, deoarece așa numitul CO_2 de echilibru lipsește în apa lacului.

Silicea solubilă fie că lipsește complet, fie că apare în cantități minime (1-3 mg %) în apa lacului.

Borul își face simțită prezența prin valorile de 30-40 mg ‰ acid metabolic.

Absența iodului în toate probele analizate pare să fie legată de acțiunile metabolice ale zoo- și fitoplanctonului, ca și de fenomene de absorbție sau adiție.

Agentii cheie care contribuie la peloidogeneza din Lacul Techirghiol sunt:

1. *Artemia salina* - crustaceu filopod cu rol în procesul de peloidogeneza este cel mai important filtrator și are în lacul Techirghiol trei generații: aprilie-mai, iunie și august-septembrie în funcție de condițiile climatice.

2. *Cladophora cristalina* este o alga reticulară filamentoasă. În Laos și Japonia, cladophora cunoscută și ca “iarba de rau” este consumată ca delicată. Are un rol important în creșterea nivelului de fosfor.

Substanța organică oxidabilă, provenită din vietățile care populează lacul, marchează o creștere de la suprafață spre adâncime, adică dinspre zona

trofogenă spre zona trofolitică. Oxigenul dizolvat variază în diferite regiuni ale lacului, în toate cazurile se observă o creștere a sa de la suprafață spre profunzime. La suprafață, în zona trofogenă (de hrănire), consumul de oxigen fiind mare, găsim mai puțin oxigen decât în zona trofolitică (de consum), unde consumul de oxigen este mai redus (3).

LACURI DE LIMAN ȘI LITORAL						
LACUL TECHIRGHIOI						
REGIUNEA DOBROGEA						
Data recoltării: 16 august, 1956						
Locul recoltării: brațul Urlichiol.						
Adâncimea: 2 m de la nivelul apei						
Temperatura apei: 23° 5						
Compoziția chimică a apei						
Conținutul la 1 kg de apă			1	2	3	4
			mg	milimoli	miliechi- valenți	mg %
ANIONI	Clor	Cl ⁻	43 261,7	1 220,028	1 220,028	53,495
	Brom	Br ⁻	25,9	0,324	0,324	0,032
	Iod	I ⁻	urme	—	—	—
	Nitric	NO ₃ ⁻	1,0	0,016	0,016	0,001
	Nitros	NO ₂ ⁻	absent	—	—	—
	Sulfuric	SO ₄ ⁻	7 967,3	82,862	165,863	9,853
	Bicarbonic	HCO ₃ ⁻	456,8	7,487	7,487	0,565
						100,000
CATIONI	Sodiu (incl. K)	Na ⁺	25 553,0	1 111,002	1 111,002	31,591
	Amoniu	NH ₄ ⁺	0,1	0,005	0,005	—
	Calciu	Ca ⁺⁺	417,3	10,414	20,829	0,516
	Magneziu	Mg ⁺⁺	3 184,5	130,941	261,882	3,938
	Fier	Fe ⁺⁺	absent	—	—	—
			80 867,6	2 563,079	2 787,436	100,000
Acid metasilicic		H ₂ SiO ₃	2,0	0,025	—	0,002
Amidogen		NH ₂	0,5	0,031	—	0,001
			80 870,1	2 563,135	—	—
Oxigen dizolvat		O ₂	5,0	0,312	—	0,006
Hidrogen sulfurat		H ₂ S	absent	—	—	—
Mineralizare			80 875,1	2 563,447	—	100,000
Caracterizare: apă clorurată, sulfatată-sodică, magneziană, concentrată.						
Chimist, Bina Demayo						

(preluare din referința bibliografică nr. 3)

Nămolul este însă factorul care a făcut faima lacului. El face parte din grupa sedimentelor terapeutice subacvatice organogene, fiind caracterizat ca un nămol sapropelic de liman. Asemenea nămoluri sunt produsul unor procese biochimice și chimice extrem de complexe și de lungă durată pe care le suferă substanțele minerale și organice din lac (3).

Componentele minerale sunt reprezentate de complexul de săruri care alcătuiesc salinitatea lacului, precum și de materialul exogen adus de vânturi și valuri, iar componentele organice provin din fito- și zooplanctonul mort, supus diverselor procese oxidative și reductive din resturi vegetale și animale nedezintegrate, din produse metabolice ale planctonului viu, din microorganisme. Rezerva totală de nămol a lacului ar fi de circa 7 500 000 t, din care numai 935 000 t ar reprezenta nămolul terapeutic.

Nămolul terapeutic, negru și alifios, se prezintă în ceea ce privește compoziția globală puternic hidratat (71 % apă) bogat în substanțe minerale (23%) și substanță organică (6%). În nămolul uscat, raportul dintre substanța minerală și cea organică este de 3,8 la 1.

Din datele analitice obținute asupra nămolului de Techirghiol rezultă:

Fracțiunea lichidă, respectiv filtratul de nămol, este o soluție clorurată, sulfată, sodică-magneziană, deci de același tip chimic cu apa lacului și cu o concentrație foarte apropiată de a acesteia (79,6 g ‰ față de 85,3 g ‰). Spre deosebire însă de apa lacului, aici se constată absența bromului, care este probabil puternic adsorbit de fracțiunea solidă a nămolului sau legat la eventuale combinații organice nesaturate. De asemenea, se constată o alcalinitate mai ridicată, datorită bicarbonaților (cca. 1,5 g ‰) și a sărurilor de NH_4 . Compoziția salină a filtratului se mai deosebește întrucâtva de cea a apei de lac și din cauza altor procese biochimice și fizico-chimice ca: reducerea bacteriană a sulfaților sau precipitarea unor săruri greu solubile, ca: sulfatul și carbonatul de calciu.

Fracțiunea solidă minerală a nămolului este formată din cca. 129 g substanțe acvasolubile, respectiv cloruri, sulfați și bicarbonați de sodiu și magneziu, cca. 62 g substanțe solubile în HCl compuse în principal din carbonat de calciu, urmat de sulfat de calciu și oxizi de fier și aluminiu, aici fiind cuprinsă și hidrosulfura de fier coloidală (cca. 1,5 g ‰), ceea ce imprimă culoarea neagră a nămolului și în fine 92 g ‰ substanțe insolubile printre care predomină net SiO_2 căruia i se alătură alumino-silicații de fier (3).

Fracțiunea solidă organică provenită din fito- și zooplanctonului lacului este destul de labilă și variază de la un punct la altul, mai mult decât cea minerală. Din analize iese în evidență grupa bituminelor (15,6 g ‰) care cuprinde și substanțele estrogen-like. Acizii himici, fără a atinge valori mari, își fac simțită totuși prezența prin anumite caracteristici pe care le imprimă nămolului. Substanțele proteice dețin valori apreciabile și prezintă interes, atât prin potențialul energetic pe care îl reprezintă, cât și prin capacitatea lor de degradare. Printre produșii lor de degradare cei mai interesanți sunt fără

discuție aminoacizii, printre care acidul glutamic, glicocolul, treonina, alanina, metionina și valina în cantități mai mari; serină acid aspartic, prolină, fenilalanină, leucină, izoleucină și tirozină în cantități mai mici, iar histidina și lizina în urme.

Unele lucrări efectuate au pus în evidență existența în nămolul de Techirghiol a sterolilor, a unor substanțe estrogen-like și a vitaminei B₁₂.

Fracțiunea gazoasă este importantă prin H₂S liber, care atinge 0,4 g‰. Proveniența sa este legată de procesul de putrefacție a materiei organice provenite din lumea vie a lacului, de reducerea unor compuși oxigenați ai sulfului și de decompensarea sulfurilor.

Pentru întregirea buletinului analitic al nămolului vor fi prezentate și proprietățile fizice care derivă din compoziția sa chimică.

Capacitatea de sorbțiune se datorește unor componente care joacă rolul de schimbători de ioni. Frațiunii solide și în mod special celei coloidale îi revine acest rol, complexul humic, hidrosulfura de fier coloidală și chiar celuloza îndeplinind această funcție. Valorile găsite pentru capacitatea de schimb a nămolului de Techirghiol sunt în jur de 3,5 mEq % g nămol.

Densitatea nămolului de 1,23 și greutatea specifică de 1,23 g/cm³ îi conferă consistență cât se poate de potrivită scopurilor terapeutice, împreună cu plasticitatea sa cu un indice de 38, cu limita de curgere de 69% și cea de frământare de 31%, adecvată oncțiilor, fără o prelucrare prealabilă.

Granulometria pune în evidență predominanța particulelor cuprinse între 0,05 și 0,005 mm diametru, care reprezintă 71,5% din compoziția totală, urmată de particulele cu diametrul sub 0,005 mm în proporție de 21,5%. Particulele mai grosiere, nisipoase, cu diametrul cuprins între 0,05 și 0,1 mm se află numai în proporție de 7%.

Capacitatea de gonflare, de legare a apei din mediul de dispersie, se datorește coloizilor liofili, respectiv combinațiilor organice macromoleculare: proteinelor, celulozei și esterilor ei. Acțiunea fracțiunii estrogenice comportă un interes științific deosebit. O importantă acțiune terapeutică se atribuie acizilor humici care au multiple funcții: capacitatea de sorbțiune, acțiune astringentă, acțiune de frânare a hialuronidazei, posibilitatea de modificare a pH-ului (3).

LACUL TECHIRGHIOI		
<i>Compoziția chimică a nămolului :</i>		
Data recoltării : 22 august 1956		
Locul recoltării : Intrarea în brațul Urlichioi		
Adâncimea : aproximativ 5 m de la nivelul apei		
<i>Compoziția globală :</i>		
g ‰		
Apă		614,099 4
Substanțe volatile prin calcinare		80,713 0
Substanțe minerale		305,187 6
		1 000,000 0
<i>Substanțe organice dozate :</i>		
g ‰		
Acizi humici totali		9,551 2
Extras benzen-alcool (bitumine + protobitumine)		6,743 7
Extras eteric (grăsimi + ceruri + rășini)		1,740 3
Extras apos (pectine + hidrați de carbon + albume)		25,148 4
Celuloză		5,534 6
Substanțe proteice		11,126 3
<i>Compuși cu sulf :</i>		
g ‰		
S elementar :		absent
H ₂ S liber :		0,700 0
H ₂ S legat :		1,120 1
S ₂ O ₃ ²⁻ :		0,198 0
SO ₄ ²⁻ :		6,723 3
<i>Substanțe anorganice</i>		
a) Faza lichidă (filtratul) :		
Constituenți		Solubili în a1 % g ‰
Clor	Cl ⁻	28,530 6
Brom	Br ⁻	0,029 1
Iod	I ⁻	absent
Sulfuric	SO ₄ ²⁻	5,739 1
Tiosulfuric	S ₂ O ₃ ²⁻	0,198 0
Bicarbonic	HCO ₃ ⁻	4,698 0
Sodiu (incl. K)	Na ⁺	18,438 0
Calciu	Ca ⁺⁺	0,695 8
Magneziu	Mg ⁺⁺	2,050 2
Fier	Fe ⁺⁺	absent
Aluminiu	Al ⁺⁺⁺	absent
Acid metasilicic	H ₂ SiO ₄	absent
Mineralizare		60,378 8

(preluare din referința bibliografică nr. 3)

b) Faza solidă (g % ₁₀₀)			
Constituenți	Solubili în HCl 10%	Reziduu insolubil	Total
SO ₄ --	0,984 2	—	0,984 2
Ca ++	24,759 2	2,031 4	26,790 6
Mg ++	7,337 5	1,124 7	8,462 2
Fe ++	7,154 9	3,752 0	10,906 9
Al +++	3,352 2	13,055 0	16,407 2
SiO ₂	1,692 9	—	1,692 9
SiO ₂	—	140,367 7	140,367 7
CO ₂ liber și legat	23,983 8	—	23,983 8
Total :	69,264 7	160,330 8	229,595 5

Chimist,
Bina Demayo

Analiza fizică

Compoziția granulometrică : { (Ø > 0,2 — nisip grosier 2,6 %
 (Ø 0,2 — 0,02 — nisip fin 22,3 %
 (Ø 0,02 — 0,002 — praf 39,5 %
 (Ø < 0,002 — argilă 35,6 %

Umiditatea naturală : 614 g apă %₁₀₀

Fizician,
C. A. Ionescu

(preluare din referința bibliografică nr. 3)

LACUL TECHIRGHIOI

Județul Constanța

Analiza chimică a nămolului

Locul recoltării: Depozitul nămolurilor

Data recoltării: 24 Iunie 1967

Temperatura nămolului: 21°

Temperatura apei lacului: 22°

Temperatura aerului: 22°

pH nămolului: 7,5

I. Compoziția globală

A) 1 kg nămol natural conține (g %₁₀₀)

Apă	711,676
Substanțe minerale	228,724
Substanțe volatile prin calcinare	59,600
	1 000,000

B) 1 kg nămol uscat conține (g %₁₀₀)

Substanțe minerale	793,288
Substanțe volatile prin calcinare	206,712
	1 000,000

II. Componente organice dozate

1 kg nămol natural conține (g %₁₀₀)

Acizi humici	5,939
Bitumine (extras benzen, alcool)	15,588
Grăsimi, ceruri, rășine (extras eteric)	2,202
Pectine, hidrați de carbon, albumine solubile (extras apos)	7,550
Substanțe proteice	9,069
Celuloză	17,910
	58,256

1 kg nămol natural conține

Constituenți		Filtrat de nămol		În extras apos 10%	
		g % ₁₀₀	mEq	g	mEq
A	Clor	Cl ⁻	42,1088	1 187,487	64,1179
N	Brom	Br ⁻	absent	—	absent
I	Iod	I ⁻	0,0012	0,009	absent
O	Nitric	NO ₃ ⁻	0,0022	0,035	absent
N	Nitros	NO ₂ ⁻	absent	—	absent
I	Sulfuric	SO ₄ ⁻	7,0555	146,896	13,2617
	Bicarbonic	HCO ₃ ⁻	1,4335	23,497	4,2700
	Carbonic	CO ₃ ⁻	—	—	—
	Fosforic	PO ₄ ⁻	0,0010	0,031	0,0004
C	Sodiu	Na ⁺	24,3879	1 060,328	38,7022
A	Potasiu	K ⁺	0,8200	20,972	1,0800
T	Litiu	Li ⁺	0,0001	0,014	0,0002
I	Amoniu	NH ₄ ⁺	0,0180	0,998	0,1296
O	Calciu	Ca ⁺⁺	0,3688	18,408	1,4044
N	Magneziu	Mg ⁺⁺	3,1279	257,235	4,4548
I	Fier	Fe ⁺⁺	absent	—	absent
	Mangan	Mn ⁺⁺	absent	—	absent
	Aluminu	Al ⁺⁺⁺	absent	—	absent
	Acid metasilicic	H ₂ SiO ₃	0,0182	—	0,0510
	Bioxid de siliciu	SiO ₂	—	—	—
	Acid metatitanic	H ₂ TiO ₃	0,00008	—	0,0137
	Bioxid de titan	TiO ₂	—	—	—
	Acid metaboric	HBO ₂	—	—	0,3121
	Amidogen	NH ₃	0,0002	—	0,0104
	Substanțe organice	O ₂	0,2554	—	0,7954
	Hidrogen sulfurat liber	H ₂ S	—	—	0,3805
	Hidrogen sulfurat legat	H ₂ S	—	—	—
	Mineralizare		79,59878	2 711,910	128,9843

În extras cloș. 10% HCl		În reziduu insolubil		Total	
g	mEq	g	mEq	g	mEq
—	—	—	—	64,1179	1 808,166
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—
1,3339	27,751	—	—	14,5956	303,830
—	—	—	—	4,2700	69,989
25,0500	835,000	—	—	25,0500	835,000
—	—	—	—	0,0004	0,013
0,3340	14,520	—	—	39,0362	1 697,484
0,1420	3,632	—	—	1,2220	31,253
0,00002	0,003	—	—	0,00022	0,032
—	—	—	—	0,1296	7,184
16,7124	834,140	1,2017	59,993	19,3185	964,232
2,1273	174,949	0,8510	69,984	7,4331	611,283
10,0051	358,170	3,1004	111,045	13,1055	469,215
absent	—	—	—	—	—
4,9073	654,879	9,0043	1 001,590	13,9116	1 656,469
—	—	—	—	0,0510	—
0,7860	—	77,8304	—	78,6164	—
—	—	—	—	0,0137	—
0,0019	—	0,0034	—	0,0053	—
—	—	0,0034	—	0,3121	—
—	—	—	—	0,0104	—
—	—	—	—	0,7954	—
—	—	—	—	0,3805	—
0,8515	—	—	—	0,8515	—
62,25142	2 903,044	91,9912	1 242,612	283,22692	8 454,150

446

447

Tratamentul cu namol din Lacul Techirghiol

- Trateaza reumatismul cronic, osteoartritele, artrita, dureri ale ligamentelor musculare, suferinte ale incheieturilor, eczeme, psoriazis, boli neuro-dermatice, acnee, dureri de cap, nevralgii, stres, insomnie;

- Curata in profunzime pielea minimalizand aparitia ridurilor, revitalizand complexul la nivelul tesuturilor, eliminand toxinele, indepartand grasimile, reduce aparitia celulitei, purifica, catifeleaza si readuce culoare si stralucire pielii;

- Stimuleaza sistemul imunitar, accelereaza metabolismul, indeparteaza excesul de apa din corp dand senzatia de usurare, reduce oboseala, relaxeaza corpul si mintea, creste senzatia de confort, este tonifiant, amelioreaza durerile provocate de accidentari anterioare, precum și cele provocate de reumatism sau imobilitate musculara (12).

- Tratează suferinta musculo-articulara la bolnavi cu sechele posttraumatice ale membrelor a fost favorabil influentata si in conditii de ambulator, in localitatea de domiciliu a bolnavului, cu preparate saturate din extract natural lichid de namol. S-a observat o actiune antialgica, antiinflamatorie si trofica a acestui preparat.

- Spondilartrita anchilozanta: aplicatiile cu namol s-au dovedit foarte utile in aceasta maladie, precum si in anumite stradii ale poliartritei reumatoidale.

- Impachetarile de namol cald in recuperarea sechelelor dupa poliomyelita au o reactivitate pozitiva asupra cvadricepsilor si ischiogambierilor, calitatile fizice si biochimice ale namolului dovedindu-se elemente stimulative ale organismului.

- Procedura tampoanelor vaginale cu namol de Techirghiol este considerata ca deosebit de eficienta, scurtindu-se mult timpul de tratament, normalizandu-se ciclul menstrual, dismenoreea si lucoreea sunt mult diminuate.

- Are efecte curative asupra aparatului genital, s-a observat disparitia infestarii cu tricomonas, normalizarea valorilor pH-ului vaginal. Sunt favorabil influentate formele vechi cu aderente postinflamatorii si chiar formele pseudotumorale.

- Procedurile balneare calde cu apa sarata si aplicatii de namol exercita efecte vagotonizante imediate imprimind organismului o stare vegetativa vagotropa, in functie de intensitatea si durata balneoterapiei.

- Baile foarte diluate cu namol (1 kg/ 300 litri apa) folosite ca unica procedura terapeutica la 300 artrozici virstnici, cu hipertensiune arteriala, au produs scaderi ale tensiunii arteriale chiar din primele 6-7 zile de cura (27).

CRT. NR.	PHYSICAL CHEMICAL PARAMETERS	VALUES		OBSERVATIONS
GLOBAL CHEMICAL COMPOSITION (G %)				
1.	Humidity (water)	71,24 g %		Reported in whole humid mud
2.	Volatile substances	8,4 g %		
3.	Total mineralisation	20,36 g %		
TOTAL =		100,00 g %		
ORGANIC SUBSTANCES (G%)				
1	Total humic substances	0,9551 g %		Reported in whole humid mud
2	Proteins	1,112 g %		
3	Fats+ waxes+ resins	1,612 g % (ether extract)		
4	cellulose	0,4834 g %		
5	bituminous	3,209 g % (benzene-alcohol extract)		
6	Pectins + carbohydrates	2,213 g % (water extract)		
MINERAL CONTENT (PPM/ G%)				
1	Iron	3448,332 / 0,3449 ppm / g %		Reported in whole dry mud
2	Calcium	32205,91 / 3,2206 ppm / g %		
3	Sodium	44608,94/ 4,4609 ppm / g %		
4	Kalium	18771,12 / 1,8771 ppm / g %		
5	Manganese	270,022 / 0,027 ppm / g %		
6	Magnesium	39544,64 / 3,9545 ppm / g %		
7	Silicates	/ 13,82 ppm / g %		
INDICATORS OF PELOIDOGENESIS (G%)				
1	Organic carbon (C)	1,313 g %		Reported in whole humid mud
2	Organic azoth (N)	0,129 g %		
3	Ratio C / N	10,18 g %		
SULFUR COMPOUNDS (G%)				
1	Total H ₂ S from wich	0,1257 g %		Reported in whole humid mud
2	H ₂ S free	0,0449 g %		
3	H ₂ S linked	0,0808 g %		
GLOBAL PHYSICAL CHARACTERISATION				
1	pH	8,2		determined in whole humid mud
2	Density ρ_{20}	1,283 g/ cm ³		
3	Dry substance (DS)	28,73 g %		
4	Changeable basis	47,6 mEq / 100 g mud		Reported in whole humid mud
5	Spread index of mud Particules' diameter (mm)	mm	%	Determined in whole dry mud
		0,315	0,16	
		0,200	0,30	
		0,100	1,68	
		0,090	0,60	
		0,080	3,88	
		0,063	19,6	
		0,056	7,28	
		0,050	5,90	
		0,045	40,80	
		0,040	9,92	
		Less than	9,86	
		0,040		

Table 1. Physical-chemical characterisation report on Techirghiol sapropelic mud

(Date actualizate conform sursei bibliografice 13)

Nămol Mineral



Localitatea: BAZNA Judet: SIBIU	<i>Indicatori de caracterizare:</i> mineralizare: 3,8 g/l; FeS: 0,081 g%	
	<i>Profil de boala:</i>	Boli Aparat Locomotor, Boli Ginecologice, Boli Endocrine
Localitatea: CAINENI Judet: BRAILA	<i>Indicatori de caracterizare:</i> mineralizare: 16,7 g/l; FeS: 0,252 g%	
	<i>Profil de boala:</i>	Boli Aparat Locomotor, Boli Ginecologice, Boli Dermatologice
Localitatea: COJOCNA Judet: CLUJ	<i>Indicatori de caracterizare:</i> mineralizare: 98,8 g/l; FeS: 0,083 g%	
	<i>Profil de boala:</i>	Boli Aparat Locomotor, Boli Ginecologice, Boli
Localitatea: LACUL SARAT Judet: BRAILA	<i>Indicatori de caracterizare:</i> mineralizare: 5,2 g/l; FeS: 0,1 g%	
	<i>Profil de boala:</i>	Boli Aparat Locomotor, Boli Ginecologice, Boli Dermatologice
Localitatea: MITRENI Judet: ILFOV	<i>Indicatori de caracterizare:</i> mineralizare: 0,437 g/l; FeS: 0,082 g%	
	<i>Profil de boala:</i>	Boli Aparat Locomotor,

Localitatea: MOVILA MIRESEI Judet: BRAILA	<i>Indicatori de caracterizare:</i> mineralizare: 35,7 g/l;
	<i>Profil de boala:</i> Boli Aparat Locomotor,
Localitatea: NICOLINA - IASI Judet: IASI	<i>Indicatori de caracterizare:</i> mineralizare: 1,736 g/l; FeS: 0,188 g% (Namol natural sulfuros *)
	<i>Profil de boala:</i> Boli Aparat Locomotor, Boli Ginecologice, Boli Dermatologice Boli Neurologice Periferice
Localitatea: OCNA SIBIULUI Judet: SIBIU	<i>Indicatori de caracterizare:</i> mineralizare: 17,2 g/l; FeS: 0,178 g%
	<i>Profil de boala:</i> Boli Aparat Locomotor, Boli Ginecologice, Boli Neurologice Periferice
Localitatea: SOVATA Judet: MURES	<i>Indicatori de caracterizare:</i> mineralizare: 22,12 g/l; FeS: 0,952 g%
	<i>Profil de boala:</i> Boli Aparat Locomotor, Boli Ginecologice, Boli Dermatologice Boli Neuro-Endocrine
Localitatea: SACELU-GORJ Judet: GORJ	<i>Indicatori de caracterizare:</i> mineralizare: 1,599 g/l; FeS: 0,027 g%
	<i>Profil de boala:</i> Boli Aparat Locomotor, Boli Ginecologice,
Localitatea: TELEGA Judet: PRAHOVA	<i>Indicatori de caracterizare:</i> mineralizare: 0,145 g/l; FeS: 0,088 g%
	<i>Profil de boala:</i> Boli Aparat Locomotor, Boli Ginecologice,
Localitatea: TURDA Judet: CLUJ	<i>Indicatori de caracterizare:</i> mineralizare: 14,6 g/l; FeS: 0,053 g%
	<i>Profil de boala:</i> Boli Aparat Locomotor, Boli Ginecologice,
Localitatea: RODBAV Judet: BRASOV	<i>Indicatori de caracterizare:</i> mineralizare: 1,124 g/l; FeS: 0,01 g%
	<i>Profil de boala:</i> Boli Aparat Locomotor,

(conform sistemului de consultanță www.inrmfb.ro)

- **Nămolul de Sovata**



Stațiunea Sovata, situată în Podișul Transilvaniei, la poalele Munților Gurghiu, era cunoscută încă de pe vremea romanilor pentru exploatările miniere de sare. În 1578 așezarea a fost atestată documentar sub numele Sovata. Solul bogat în sare a permis formarea unor lacuri sărate, care au constituit baza activității balneare, inițial sub formă empirică, apoi științifică. Primul document care amintește de Sovata ca loc de cură prin efectele terapeutice ale apei sărate datează din anul 1597. În anul 1884 Sovata este declarată oficial stațiune balneară (17).

Pînă în anul 1850 apele sărate erau folosite empiric de către localnici în scop terapeutic pentru afecțiunile reumatice, după care s-a trecut la valorificarea organizată a băilor. La începutul secolului XX încep cercetările asupra fenomenului de helietermie a Lacului Ursu, iar în 1929 este introdus tratamentul balneo-fizioterapeutic sub supraveghere medicală. Turismul balnear propriu-zis, ca fenomen de masă, se dezvoltă în paralel cu construirea hotelurilor și activitatea hotelieră, după anul 1973 (17).

Unicitatea și amploarea fenomenului de helietermie specific Lacului Ursu (unic în România și, probabil, în Europa), la care se adaugă microclimatul deosebit de favorabil și vegetația abundentă, au creat premisele dezvoltării unei stațiuni balneoclimaterice de clasă internațională. Fiind o zonă de confluență interetnică și culturală, Sovata a constituit locul de întâlnire al unor personalități politice și culturale cu precădere din perioada dintre cele două războaie mondiale (familii regale din România, Anglia, Grecia, mari poeți și

muzicieni ai vremii). De asemenea, de stațiunea Sovata se leagă începuturile medicinei balneare românești cu fundamentare științifică, profesorul Marius Sturdza, medicul șef al stațiunii Sovata (1920-1930), a întemeiat prima catedră de Balneologie și Fizioterapie din România, la Cluj (1931) (17).

Din anul 1900, când s-au deschis oficial băile din Sovata de Sus (stațiunea de astăzi) și până în prezent, dezvoltarea stațiunii a fost marcată de două momente hotărâtoare: construirea unui grup hotelier lângă Lacul Ursu (1975-1983), respectiv privatizarea în anul 2001 a trei dintre aceste hoteluri (Sovata, Brădet, Făget) și integrarea acestora în lanțul hotelier european Danubius, cu reprezentare în Ungaria, Cehia, Slovacia, România și Anglia, fapt ce conferă turiștilor garanția de calitate a serviciilor pe care o susține un brand.

Factori naturali de cură specifici stațiunii Sovata sunt:

- Lacul Ursu - balneatie estivală, helioterapie
- Apă sărată concentrată (NaCl: 300 g/litru)
- Nămol sapropelic peloidogen, extras din Lacul Ursu, cu conținut dozat de hormoni feminini human-like
- Microclimat sedativ - Aer nepoluat bogat în aeroioni negativi

Lacul Ursu acoperă o albie de strat salin, astfel de la adâncimea de 4 metri în jos concentrația sării atinge 320 g/litru și peste, fiind comparabilă cu cea a Mării Moarte. Cercetările hidrogeologice din ultimii ani* au confirmat că “în stratul de apă cuprins între 0,5 și 3 metri salinitatea crește brusc cu gradienti foarte mari, până la valoarea de 250-300 g/litru, fapt pentru care se numește strat de salt salin”. La suprafața lacului există un strat de apă dulce de 10-15 cm, provenit din apa pârâului Auriu și din precipitații, care concentrează razele solare asemenea unei lentile, focalizându-le spre zona de salt salin și, în plus, are rol de izolator termic. În anotimpul cald se ating cele mai ridicate temperaturi: 40°C la 2 metri adâncime în prezent (în 1900, Kalecsinszky măsura 70°C la 2 metri adâncime), cu valori termice descrescând spre suprafață (25°C). Lacul Ursu prezintă o dublă stratificare: salină și termică (17).

Stratificarea pe verticală a temperaturii apei sărate prin focalizarea și înmagazinarea căldurii solare în zona de salt salin se numește heliotermie. ***Lacul Ursu este considerat cel mai mare lac helioterm din Europa*** (17).

Beneficiile deosebite pentru sănătate ale apei și nămolului Lacului Ursu au impus reglementări legale de protecție a lacului (Legea nr.5/2000, declarat rezervație naturală prin Ord. 65/ 03.03.1970)

Apa sărată este utilizată ca tratament prin îmbăiere vara în Lacul Ursu sau, la concentrația de 150 g/litru și încălzită, în piscina din hotelul Danubius-Sovata și pentru diferite proceduri (aerosoli, irigații, apă sărată la vană).

În afară de **NaCl**, apa sărată conține cationi (Ca, Mg, K, Fe), anioni (brom, iod, SO₄, HCO₃), precum și material organic în care există hormoni asemănători celor feminini, eliberați de crustaceul de apă sărată *Artemia salina*, care au fost dozați: ***estrogen human-like 95 S.U.%o***, respectiv ***progesteron human-like 0,7- 0,8 mg%***

(“*Natural curative factors of the main balneoclimateric resorts in Romania*”, Edit. Sport-Turism, Bucharest 1977- Stoicescu C-tin.- M.D., Munteanu Laviniu - M.D., pg. 162 **).

Nămolul sapropelic peloidogen s-a format din microflora și microfauna depusă pe fundul lacului, sub acțiunea unor bacterii sulfuroase și a unor săruri minerale, cu un grad ridicat de hidropexie, adică un conținut mare de apă, de 50-60%. Conținutul anorganic al nămolului este reprezentat în proporție de 95% de **NaCl**, iar cel organic reunește acizi humici, produși de oxidare a substanțelor organice coloidale derivate din proteine și lignină, respectiv hormoni asemănători celor feminini eliberați de *Artemia salina*: ***estrogen human-like 355 S.U.%o***, respectiv ***progesteron human-like 2,5mg%(17)***.

Bioclimatul sedativ, de cruțare, de care beneficiază stațiunea, se caracterizează prin valori moderate ale temperaturii aerului, umidității relative, precipitațiilor, presiunii atmosferice, vitezei vântului și duratei de strălucire a soarelui. Astfel organismul nu este obligat la eforturi mari de aclimatizare, dimpotrivă, sistemul nervos și cel endocrin reintră în echilibru, efect deosebit de benefic în caz de insomnie cronică, oboseală cronică, surmenaj, distonie neuro-vegetativă și alte dezechilibre neuro-psiho-endocrine generate de ritmul haotic al vieții cotidiene.

Aerul este curat și lipsit de alergenii deoarece în Sovata nu există poluare industrială, iar vegetația bogată, mai ales în apropierea Lacului Ursu, asigură un nivel crescut de oxigen și aeroioni negativi.

Balneația estivală la Lacul Ursu. Este cunoscut faptul că băile în lacurile helioterme reprezintă factorii curativi cei mai puternici ai balneoterapiei (17).

Variabilitatea temperaturii pe verticală oferă protecție circulatorie în partea de sus a corpului (strat de apă răcoros de cca 25°C), în timp ce straturile mai sărate și mai calde de dedesubt (35- 40°C) au efect benefic în afecțiunile ginecologice, dermatologice, endocrine și ale aparatului locomotor. Indicațiile și contraindicațiile de îmbăiere în Lacul Ursu sunt cele prezentate anterior (17).

Indicații terapeutice - Sovata

1. Afecțiuni ginecologice (17).

- sterilitate primară și secundară, prin: obstrucție/ stenoză tubară; insuficiență secretorie ovariană – disovulație, deficit de fază luteală; endometrioză; boală inflamatorie cronică pelvină; uter hipoplazic; ovare micropolichistice; sindrom aderențial pelvin;
- pregătirea uterului pentru fertilizare in vitro;
- infertilitate: avorturi spontane repetate (sub 10 săptămâni vârstă gestațională)
- inflamații cronice genitale – anexite, metroanexite, salpingite, cervicite, colpita - inclusiv infecții trenante candidozice
- sindrom premenstrual; tulburări de ciclu menstrual – dismenoree, oligomenoree, amenoree; tulburări de climax
- stări postoperatorii în sfera genitală (după 3 luni postoperator) – prevenirea formării aderențelor, inclusiv postneosalpingostomie de dezobstrucție tubară (17).

2. Afecțiuni ale aparatului locomotor (în afara acutizărilor)(17).

- reumatism degenerativ: artroze (coxartroză, gonartroză, etc), spondiloze
- reumatism inflamator: spondilita anchilozantă (boala Bechterew), poliartrită reumatoidă, artrită urică - gută, artrită psoriazică
- tendinite, tenosinovite, periartrită scapulo-humerală, miogeloze, fibromialgie
- deformări ale coloanei vertebrale – scolioze, cifoze, cifoscolioze, hiperlordoză
- prevenirea osteoporozei
- stări posttraumatice (după entorse, luxații, fracturi, rupturi musculare)
- stări postoperatorii (hernie de disc, artroplastii – protezare, etc)

3. Afecțiuni respiratorii (cu excepția TBC/ și în afara acutizărilor) (17).

- infecții și inflamații respiratorii repetate (rino-faringite, sinuzite, traheo-bronșite, viroze respiratorii, pneumonii); tuse persistentă, hiperreactivitate bronșică
- alergii respiratorii: rinită alergică, astm bronșic și predispoziție pentru astm
- bronșită cronică (inclusiv prin tabagism cronic), fibroză pulmonară
- stare postraumatism toracic (fracturi costale, fractură claviculă, etc)

4. Afecțiuni dermatologice

- psoriazis vulgar, dermatită atopică (mai ales la copil), eczeme cronice

5. Altele - hemipareze, parapareze, pareze de tip periferic

- scleroză multiplă, scleroză laterală amiotrofică (cu însoțitor)
 - distonie neuro-vegetativă, insomnii, oboseală cronică, neurastenie
- hipotiroidie, obezitate

Contraindicații:

- boli în stadiu acut sau subacut, stări febrile și orice boli infecto-contagioase acute (sau cronice acutizate – de ex. TBC)
- leucemii și tumori maligne (tratament balnear se permite numai după minim 5 ani de la îndepărtarea tumorii, control anual riguros și consult medical recent ce confirmă lipsa riscului teoretic de recidivă tumorală)
- hemofilie, anemii severe
- infarct miocardic recent, accident vascular cerebral recent, hipertensiune arterială necontrolată medicamentos, insuficiență cardiacă NYHA III/ IV
- tromboflebite, tromboză venoasă profundă
- ulcerații cutanate, boli venerice
- epilepsie, boli psihice majore, toxicomanii
- hipertiroidie (boala Basedow)
- sarcină

Cură reumatologică (17)

Cca 80% din persoanele peste 55 ani au modificări radiologice de **artroză**, dintre care 60% sunt simptomatice, „simt durere”. Cauzele creșterii frecvenței artrozelor în populație sunt sedentarismul, creșterea greutateii corporale, alimentația hiperacidă (proteine și grăsimi animale, dulciuri rafinate). Complicațiile artrozelor sunt depresia, dependența, izolarea socială, riscul crescut de fracturi, oboseala cronică prin deficit de mișcare, **scăderea calității vieții. Recuperarea corectă posttraumatismelor/fracturi** este indispensabilă refacerii funcțiilor musculo-articulare afectate. **Spondilita anchilozantă** beneficiază de ameliorări optime numai prin termoterapie și hidrokinetoterapie. **Apa sărată hiperconcentrată și nămolul sapropelic peloidogen extrase din Lacul Ursu** oferă beneficii maxime în toate aceste afecțiuni, cu persistența efectelor pozitive timp de 3-6 luni postcură la Sovata.

Indicații: - reumatism degenerativ: artroze (coxartroză, gonartroză, etc), spondiloze

- reumatism inflamator: spondilita anchilozantă, poliartrită reumatoidă, artrită urică - gută, artrită psoriazică

- tendinite, tenosinovite, periartrită scapulo-humerală, miogeloze, fibromialgie

- deformări ale coloanei vertebrale – scolioze, cifoze, cifoscolioze, hiperlordoză lombară

- prevenirea osteoporozei

- stări posttraumatice (după entorse, luxații, fracturi, rupturi musculare)

- stări postoperatorii (hernie de disc, artroplastii – protezare, etc)

Contraindicații specifice: stadiile acute ale unora dintre afecțiunile sus-menționate

Conținut: consultație medicală, consultații de control după cerere, împachetări cu nămol, masaj terapeutic, hidroterapie, electroterapie, kineto-/hidrokinetoterapie individuală.

Mecanism de acțiune: **apa sărată hiperconcentrată și nămolul sapropelic peloidogen extrase din Lacul Ursu**, prelucrate termic, au efect de vasodilatație cu îndepărtarea produșilor toxici de stază din țesuturi, scăderea durerii și redorii articulare, iar **kinetoterapia în bazinul cu apă sărată** crește rapid mobilitatea, forța musculară și coordonarea, cu impact psihic pozitiv – pacientul „se vede” capabil să se miște fără durere.

Durată: 1 săptămână, ideal 2-3 săptămâni pentru spondilită anchilozantă și stări posttraumatice

Cură balneară ginecologică (17)

Nămolul sapropelic peloidogen, apa sărată hiperconcentrată, ambele extrase din **Lacul Ursu**, precum și climatul sedativ al stațiunii Sovata au **acțiune sincronă, pluristructurală, de finețe asupra aparatului genital feminin și a sistemului nervos**, fără efecte secundare în limita contraindicațiilor. Pe o statistică efectuată timp de 10 ani, rata sarcinilor obținute prin tratament Sovata-Lacul Ursu, a fost de 15-20%.

Indicații: - sterilitate primară și secundară (prin: obstrucție tubară; insuficiență secretorie ovariană – disovulație, deficit de fază luteală; boală inflamatorie cronică pelvină (anexite repetate); uter hipoplazic; ovare micropolichistice; sindrom aderențial pelvin; endometrioză, sterilitate de stres

- pregătirea uterului pentru fertilizare in vitro (FIV)

- inflamații cronice genitale – anexite, metroanexite, salpingite, cervicite, colpite - inclusiv infecții trenante candidozice; sindrom premenstrual; tulburări de ciclu menstrual – dismenoree, oligomenoree, amenoree; tulburări de climax; stări postoperatorii în sfera genitală (după 3 luni postoperator) – prevenirea formării aderențelor, inclusiv postneosalpingostomie laparoscopică de dezobstrucție tubară

Mecanism de acțiune: apa sărată caldă hiperconcentrată și nămolul sapropelic peloidogen extrase din Lacul Ursu, au un conținut ridicat de sare și hormoni estrogeni și progesteron human-like (eliberați de crustaceul *Artemia salina*).

Prin temperatura înaltă se creează vasodilatație locală, cu absorbție accelerată a sării și hormonilor; sarea scade inflamațiile locale, vindecă leziunile mucoaselor și resoarbe aderențele, iar hormonii, având structură chimică apropiată de a hormonilor estrogen și progesteron umani, sunt receptați de ovare, hipofiză, hipotalamus ca proprii, cu efect de deblocare/stimulare a sintezelor hormonale proprii și echilibrare consecutivă a sintezelor hormonale (crește sinteza ovariană de estrogen și progesteron, cu reglarea ciclurilor menstruale, optimizarea pH-ului vaginal și a ovulației și pregătirea uterului (inclusiv pre FIV) pentru implantarea embrionului, - tratamentul

Sovata previne astfel avorturile spontane repetate, inclusiv postFIV, cauzate de incompleta pregătire a uterului prin deficit de estrogen și progesteron. Insuficiența secretorie ovariană, prin deficit de estrogen determină scăderea numărului de receptori de progesteron din uter, astfel

încât progesteronul administrat suplimentar din exterior este incapabil să matureze complet uterul, neavând receptori în uter pentru a fi absorbit. Pe de altă parte, creșterea sintezei de progesteron după tratament la Sovata (validată pe cazuri clinice) maturează endometrul și are și efect antiabortiv indirect prin modularea răspunsului imun matern.

Climatul sedativ al stațiunii Sovata, cu efect de echilibrare neuro-vegetativă, neutralizează efectele stresului cotidian cronic (există conexiuni directe prin fibre nervoase între creier și aparatul genital: stresul perceput de creier provoacă spasme tubare cu blocarea ovulului ovulat și împiedicarea fecundației, respectiv contracții uterine cu eliminarea embrionului recent implantat; cele 20% cazuri de sterilitate fără cauză decelabilă pot fi puse, în marea lor majoritate, pe seama stresului psihic cronic).

Durată: 1 săptămână, ideal 2-3 săptămâni pentru sterilitate/pregătirea uterului pentru fertilizare in vitro

Contraindicații specifice: ciclu menstrual; chiste ovariene peste 3,5 cm diametru; fibrom uterin peste 2 cm grosime; citologie Papanicolaou / Bethesda la risc (cu valoare mai mare de II, displazie); intervenții chirurgicale în sfera genitală mai recente de 3 luni (conizații, ablație de chist ovarian, laparoscopii); anexită, metroanexită acută (cu febră, antibioterapie) mai recentă de 3 săptămâni.

Contraindicații generale:

- boli în stadiu acut sau subacut, stări febrile și orice boli infecto-contagioase acute (sau cronice acutizate)

- leucemii și tumori maligne (tratament balnear se permite numai după minim 5 ani de la îndepărtarea tumorii,

- control anual riguros și consult medical recent ce confirmă lipsa riscului teoretic de recidivă tumorală)

- hemofilie, anemii severe, tromboflebite, tromboză venoasă profundă, ulceratii cutanate, boli venerice

- infarct miocardic recent, accident vascular cerebral recent, hipertensiune arterială necontrolată

- medicamentos, insuficiență cardiacă NYHA III / IV

- hipertiroidie (boala Basedow), epilepsie, boli psihice majore, toxicomanii

Cură balneară profilactică (17)

Indicații: sedentarism; lucru în mediu umed, rece; disconfort musculo-articular; senzație de tensiune musculară sau anchiloză articulară; tulburări ale circulației periferice; tendință la blocaje articulare dureroase; deformări ale coloanei vertebrale cauzate de poziții incorecte

Conținut: consultație medicală, consultații de control după cerere, împachetări cu nămol, masaj terapeutic, hidroterapie, electroterapie, kineto-/hidrokinetoterapie individuală.

Mecanism de acțiune: apă sărată caldă hiperconcentrată și nămolul sapropelic peloidogen extrase din Lacul Ursu, prelucrate termic, relaxează contracturile musculare cauzate de lucrul în poziții fixe prelungit menținute și îndepărtează disconfortul articular urmare a hiperpresiunilor (de ex. statul în fața calculatorului, condusul mașinii). Efectul musculo-articular este profund și de durată (se menține 3-6 luni postcură la Sovata)

Durată: 1 săptămână

Contraindicații generale:

- boli în stadiu acut sau subacut, stări febrile și orice boli infecto-contagioase acute (sau cronice acutizate)
- leucemii și tumori maligne (tratament balnear se permite numai după minim 5 ani de la îndepărtarea tumorii, control anual riguros și consult medical recent ce confirmă lipsa riscului teoretic de recidivă tumorală)
- hemofilie, anemii severe, tromboflebite, tromboză venoasă profundă, ulcerații cutanate, boli venerice
- infarct miocardic recent, accident vascular cerebral recent, hipertensiune arterială necontrolată medicamentos, insuficiență cardiacă NYHA III / IV
- sarcină, hipertiroidie (boala Basedow), epilepsie, boli psihice majore, toxicomanii

Cură pentru vindecarea psoriazis (17)

În prezent, conform Ghidului European de Dermatologie, nu există medicamente (tablete, perfuzii, unguente) care să vindece **psoriazisul**, ceea ce se poate obține prin medicamentele amintite este în cel mai bun caz remisiunea de lungă durată, adică ameliorarea fără reapariție a leziunilor pe o perioadă cât mai lungă de timp.

De obicei, medicamentele mai eficiente (cu impact imunologic) au și efecte secundare mai imprevizibile. Tratamentul cu **apă sărată și nămol extrase din Lacul Ursu** scad inflamația cutanată, îndepărtează scuamele și palidează eritemul. La acestea se adaugă efectul de scădere a stresului cronic prin reechilibrare neuro-vegetativă datorită climatului sedativ al stațiunii.

Indicații: psoriazis cutanat, inclusiv psoriazis palmo-plantar și al pliurilor, artrită psoriazică în afara perioadelor de acutizare (VSH sub 30 mm/h); dermatită atopică

Contraindicații specifice: eritrodermie psoriazică, artrită psoriazică stadiu acut

Mecanism de acțiune: Prin conținutul crescut de NaCl , CaCO₃ și substanțe organice (inclusiv estrogen human-like eliberat în apa Lacului Ursu de artropodul *Artemia salina*), apa sărată și nămolul sapropelic peloidogen din Lacul Ursu au asupra tegumentului efect antiinflamator, antialergic, bacteriostatic, emolient, descuamativ, regenerativ. Climatul sedativ al stațiunii Sovata stabilizează sistemul imun prin efect neuro-vegetativ.

Durată: 1 săptămână, ideal 2-3 săptămâni

Contraindicații generale:

- boli în stadiu acut sau subacut, stări febrile și orice boli infecto-contagioase acute (sau cronice acutizate)

- leucemii și tumori maligne (tratament balnear se permite numai după minim 5 ani de la îndepărtarea tumorii, control anual riguros și consult medical recent ce confirmă lipsa riscului teoretic de recidivă tumorală)

- hemofilie, anemii severe

- infarct miocardic recent, accident vascular cerebral recent, hipertensiune arterială necontrolată medicamentos, insuficiență cardiacă

- tromboflebite, tromboză venoasă profundă, ulcerații cutanate, boli venerice

- sarcină, hipertiroidie (boala Basedow), epilepsie, boli psihice majore, toxicomanii.

Nămol terapeutic al lacurilor Sărate, Turda (24)

Masivele de sare de la Turda – pe spinarea cărora se găsesc lacurile sărate de interes terapeutic sunt plasate în punctul cel mai vestic al Depresiunii Transilvaniei, în zona imediat vecină contactului blocului muntos al Apusenilor cu sedimentarului bazinului, situație ce se resimte, nu numai în structura geologică, ci și în morfologia regiunii.

Regiunea lacurilor sărate are aspectul unui podiș ridicat separat de orașul Turda – amplasat în zona de confluență a văii Turului și pârâului Sărat, cu arieșul – printr-un abrupt ce prezintă o înălțime de 50-60 m.

Lacurile Sărate din perimetrele Băile Sărate Turda și lacurile Ocnei, cu diferite grade de concentrare a conținutului salin sunt reprezentate de Lacul Roman, Lacul Fără fund, Lacul Csiky și Lacul Privighetoarea în zona Băilor Sărate și respectiv Lacul Durgău, Lacul Dulce, Lacul Ocnei, Lacul Rotund, Lacul Sulfuros și Lacul Carolina din zona fostelor ocne.

Formarea lacurilor a fost posibilă datorită predominanței rocilor argiloase-marmoașe, impermeabile și faptului că în badenian suprafețele de aflorare sunt extrem de reduse. Din aceste cauze, izvoarele ce apar la zi din masa depozitelor badeniene, se găsesc în imediata vecinătate a masivelor de sare sau în aplexul structurilor anticlinale, ca urmare a tectonicii diapire, care înlesnește circulația apei în lungul deranjamentelor rupturale ce însoțesc diapirismul sării.

Lacurile Sărate existente în zona Turda provin din umplerea cu apă din precipitații a vechilor excavatii practicate, în scopul exploatarei sării, la partea superioară a masivului, apa care prin procese de dizolvare a sării din peretii și de pe fundul acestor goluri, a ajuns la un înalt grad de mineralizare.

Sapte din cele 15 lacuri existente sunt folosite în mod curent în cura balneară – unele prezintă fenomenul de heliotermie. Apa acestor lacuri este cloruro-sodică, bicarbonată, calcică, magneziană, unele hipotone, altele hipertone. Mineralizarea totală este cuprinsă între 6‰ și 17,86‰ în lacul “Fără fund”. Există importante zăcăminte de nămol de turba.

Lacul Roman - cel mai mare și cel mai bine cunoscut lac din regiune este situat în partea de Est a depresiunii, cu o suprafață de 3690 m². Cercetările peloidometrice executate în vara anului 1978 prin 14 carotaje, dispuse din 10 în 10 m, în lungul a 3 traverse orientate NV-SE și având între ele distanța de 15 m, au indicat prezența pe fundul lacului, în zona sa centrală și nord vestică deasupra sării sau argilei cenușii-nisipoase ce acoperă sarea, a unei acumulări de nămol negru și negru-cenușiu, uneori slab nisipos, onctuos (24).

Aspectul neuniform al acestei acumulări, ce prezintă 3 zone de îngroșare, situate în zona centrală a bazinului, în colțul de NE și în dreptul laturii sale sud-vestice – după cum s-a observat pe harta repartii curbelor de egală grosime – indică gropile de exploatare a sării, probabil de adâncime nu prea mare, pe seama cărora, prin umplere cu apă, prin fenomene de disoluție și prăbușirea pereților despărțitori, s-a format actualul lac.

Grosimile maxime de nămol negru și negru-cenușiu, întâlnite în cele 3 depresiuni ale fundului bazinului sunt de 0,8 m, în dreptul laturii sud-vestice, 0,6 m în zona centrală și 0,45 m în colțul de NE.

Lacul “Fara fund”, denumit în timp lacul Tarzan, este situat în colțul de SE al depresiunii, la baza taluzului ce o înconjoară. Forma oglinzii de apă este aproape circulară, ușor alungită NE-SV, cu diametrul de aproximativ de 65 m. Suprafața oglinzii de apă, în vara anului 1978, era de 3.522 m².

Cercetările peloidometrice, efectuate prin practicarea a 10 carotaje, dispuse pe 3 profile orientate NV-SE, transversal pe lac, distanța între profile fiind de 15-20 m, iar a punctelor de carotaj în lungul profilelor de 10-15 m, au pus în evidență – în zona centrală a lacului – o acumulare de nămol, a carei grosime atinge 0,80 m. Aceasta acumulare este constituită, la partea superioară, din nămol negru, fin, onctuos, ce trece spre baza la nămol negru-cenușiu sau cenușiu, de asemenea onctuos. La partea inferioară, sub nămolul cenușiu, carotajele au interceptat o argilă cenușie nisipoasă.

Lacul Privighetoarea - acest lac redus ca întindere, se găsește în imediata vecinătate a pavilionului de băi calde al stațiunii, la baza taluzului ce mărginește depresiunea. Forma lacului este aproape circulară, ușor alungită pe direcția NE-SV, cu diametrul de aproximativ 30-35 m. Malurile sunt joase, cu pante line, ce se pierd sub oglinda apei. Malul de E, ceva mai ridicat, se racordează treptat la taluzul depresiunilor. Suprafața oglinzii de apă a lacului, măsurată în vara anului 1978 este de 916 m².

Cercetările peloidometrice, au întâlnit pe fundul lacului o peliculă foarte subțire de nămol, de maximum 0,10 m grosime, dispusă pe un substrat argilos-nisipos, uneori cu pietris, ce reprezintă probabil materialul aruncat în lac (24).

Lacul Csiky (Cichi) este situat în partea nord-estică a dolinei, imediat sub taluzul acesteia. Conturul sinuos al malurilor lacului, nu se încadrează într-o formă geometrică regulată, dar – având în vedere alungirea sa pe direcția N-NV și S-SE – oglinda de apă a acestuia ar putea fi asemuită unui dreptunghi, cu lungimea de cca 85 m și lățimea de cca 60 m. Suprafața lacului, măsurată pe baza ridicărilor din vara anului 1978 este de 4.908 m².

Cercetarile peloidometrice, executate prin 4 carotaje, dispuse pe doua profile – orientate N-NV si S-SE precum si V-SV si E-NE – transversal pe lac, au pus in evidenta pe fundul acestuia, in zona sa centrala, o acumulare de namol negru si negru-cenusiu, onctuos, cu o grosime maxima de 0.35 m, dispusa pe un strat bazal format din namol cenusiu in curs de argilizare sau argila cenusie (24).

Lacul Durgau este asezat intr-o depresiune colinara, situata la obarsia sudica a vaii sarate in extremitatea sudica a aliniamentului de lacuri .

Dolina este marginita de maluri inalte, abrupte, prezentand doar pe versantul de V, pe o portiune mica situata spre lacul vecin (Carolina), o panta mai dulce, pe unde se face si coborarea la lac. Malul estic, rapos si fara vegetatie se inalta cu 10-15 m deasupra nivelului lacului. Malul de nord, mai putin inalt, puternic brazdat de apele de siroire este constituit din materialul argilos al unei vechi halde. Acest mal formeaza pragul despartitor intre lac si firul de apa al Vaii Sarate (24).

Malul sudic al lacului este cel mai inalt, se ridica cu o panta accentuata, formand un intrand in clina dealului Alasmal. Malul este acoperit acoperit cu vegetatie arborescenta, in care predomina salcamul. La baza versantului, la contactul cu oglinda lacului exista o zona de stufaris, ce denota prezenta unor izvoare de apa dulce.

Forma lacului era oarecum elipsoidala, alungita pe directia NV-SE, putin gatuata in zona mediana. Suprafata oglinzii de apa, planimetrata pe baza ridicarilor din vara anului 1978 era de 4.643 m².

Cuveta lacustra avea aspectul unei albie, larg deschisa, cu fund aproape plat, ridicandu-se in panta usoara spre maluri.

Adancimea maxima, plasata in zona centrala-vestica a lacului era de 3,80 m, dupa masuratorile efectuate in vara anului 1978. Referitor la aceasta adancime, amintim ca i. Viski, in 1910 o gaseste de 6 m, iar i.Maxim, in 1936, de 5,25 m. Volumul lacului, calculat pe baza masuratorilor batimetrice din anul 1978 era de 7 820 m³.

Alimentarea lacului are loc – in primul rand – din apele de precipitatie ce cad pe suprafata, destul de mare, a bazinului de receptie, siroind apoi spre lac, ca si din apa izvoarelor nemineralizate ce se gasesc la baza versantului ce formeaza malul sudic al dolinei. De asemenea, in lac patrunde, printr-un canal de legatura, surplusul apei, mai mult sau mai putin mineralizata, din lacul Carolina (24).

Cercetările efectuate în privința lacurilor Roman, Fără fund, Csiky, Privighetoarei și Durgău au relevat faptul că temperatura de la suprafața apei

lacurilor diferă de la un sezon la altul și de la lac la lac - în funcție de concentrația chimică a fiecărui bazin – depinzând de temperatura ambiantă și având valoare inferioară acesteia.

De asemenea s-a confirmat heliotermita lacurilor, prin existența saltului termic de la adâncimea de 1-2 m sub oglinda apei, nivel de la care, spre fundul lacului, temperatura scade treptat.

Reacția activă a apei (pH-ul), factor ecologic principal, s-a urmărit la fiecare lac, constatându-se un pH neutru (7) sau ușor acid, 6,5-7 (în cazul lacurilor Roman, Privighetoarei și Durgău).

Regimul gazos (O_2 , CBO_3 , H_2S) al lacurilor de la Turda este în funcție de temperatura ambiantă, temperatura apei, adâncimea lacurilor, mișcarea apei și conținutul în săruri.

În august 1978 s-a constatat că valorile de oxigen dizolvat sunt ușor sub valoarea normală, corespunzătoare anotimpului, în lacurile Roman, Fără fund și Durgău, probabil datorită procesului de descompunere a sedimentelor.

Valorile CBO_3 , urmărite la interval de 3 zile, sunt mai mari în iunie decât în august, fapt ce confirmă cantitatea mai mare de substanțe organice degradabile, oxidabile chimic în sezonul de vară.

Hidrogenul sulfurat a fost găsit în toate lacurile la valori între 3,40 și 6,12 mg/l, ceea ce dovedește că vara are loc o creștere a H_2S , rezultat din transformarea sulfului provenit din descompunerea proteinelor de către bacterii. Urmărind hidrogenul sulfurat pe verticală, se constată că în lacul Roman acesta crește progresiv cu adâncimea, atingând valoarea de 31,28 mg/l la 4 m (fundul lacului). Aceasta dovedește că la fundul bazinului se formează nămol sapropelic, din care se degajă hidrogen sulfurat.

Clorurile din apa lacurilor de la Turda sunt cuprinse între valori care le clasifică drept lacuri hipersaline (peste 40g/l Cl). Excepție face lacul Csiky, a cărui concentrație, la adâncimea maximă de 4 m este de 16 g/l.

La suprafața lacurilor valoarea salinității variază de la 1,78 la 40,42 g Cl la litru, în funcție de aportul de apă dulce (precipitații, etc.) care se distribuie pe suprafața acestora, sub forma unui strat de grosime variabilă, strat care se mineralizează din păturile subiacente, prin difuziune.

Condițiile fizico-chimice ale lacurilor au limitat „viața lacului” la un număr restrâns de specii vegetale și animale, obligate să se adapteze la salinitatea ridicată și uneori la scăderile de oxigen dizolvat.

Fitoplanctonul este alcătuit din cianoficee, flagelate, diatomee și cloroficee. Dintre elementele fitoplanctonice, unele alge ca *Oscillatoria limosa*, *Anabaena Schermetievi*, *Marismopedia punctata*, *Goniolax apiculata* etc. Sunt

dezvoltate în exces în toate lacurile, în timp ce altele ca *Oscillatoria putrida*, *Spirulina Jenneri*, *Nitzschia closterium*, *Bodo* sp. sunt bine reprezentate în lacul Durgău (în mod deosebit) și în lacul Privighetoei.

Din fitoplanctonul cantitativ, organismele vegetale ca *Oocystis Naegeli*, *Chaetoceros socialis*, *Oscillatoria tenuis* au avut, în vara anului 1978 o dezvoltare maximă, ajungând să determine fenomenul de „înflorire a apei”.

Zooplanctonul este constituit din protozoare, rotifere, copepode, cladocere, branchipode, ostracode.

Din punct de vedere al speciilor, grupul protozoa este cel mai bine reprezentat numeric, însă rotiferele, copepodele și cladocerele dețin primul loc. Dintre acestea *Cyclops bicus*, *Cetocamptus retrogressus*, *Arctodiptomus salinus* și *Moina brachiata* se găsesc în toate cele 5 lacuri din abundență.

Foarte importantă este prezența filopodului *Artemia salina*, identificat în lacul Roman, care solicită o salinitate de peste 30 g/l Cl.

În afara formelor planctonice au fost identificate, în aceleași bazine, și organisme bentonice de tipul chironomidelor, efidridelor și stratiionidelor, prezența lor fiind determinată de natura materialului organic și mineral depus în decursul anilor.

Toate elementele de foră și faună enumerate contribuie, anual, după moartea lor, la formarea nămolului sapropelic sedimentat de pe fundul bazinelor lacustre.

Pe baza datelor asupra grosimii acumulărilor de nămol negru și negru cenușiu, onctuos, cu proprietăți terapeutice, obținute din carotaje, pentru fiecare lac în parte, s-a întocmit un plan cu izopachite, echidistanța curbelor fiind de 0,1 m. Evaluarea suprafețelor delimitate de curbele izopachite, s-a făcut prin planimetre, pe planuri la scara 1:500.

Volumul de nămol a fost calculat prin metoda izoliniilor de grosime, folosindu-se toate cele 3 formul uzuale de calcul: formula lui Simpson, formula trapezului și formula trunchiului de con. Pentru rezerva de nămol propusă a fost luată în considerare valoarea cea mai mică a volumului, obținută prin una din cele 3 formule (24).

În acest fel au fost estimate următoarele rezerve geologice de nămol negru și negru-cenușiu, cu proprietăți terapeutice:

- în lacul Roman – 340 m³
- în lacul Fără fund – 534 m³
- în lacul Csiky – 594 m³
- în lacul Durgău, stratul superior – 256 m³
- în lacul Durgău, stratul inferior – 459 m³

Pentru lacul Durgău, în care acumularea de nămol negru și negru-cenușiu, onctuos, cu proprietăți terapeutice, prezintă o intercalație de nămol cenușiu, argilizat, neterapeutic, volumul nămolului negru și negru-cenușiu a fost calculat separat, pentru stratul superior și cel inferior, excluzându-se astfel intercalația neterapeutică.

Nămolul existent în Lacurile Roman, Fără fund, Csiky și Durgău prezintă caracteristicile unui nămol în care componentele minerale (între 38,6% pentru nămolul din lacul Csiky și 43,1% pentru cel din Lacul Durgău) predomină asupra componentelor organice (între 5,1% pentru nămolul din Lacul Roman și 6,2% pentru cel din Lacul Fără fund).

În cadrul componentelor organice predomină celuloza (între 2,7 și 1,7%, nămolurile din lacurile Durgău și Csiky prezentând valoarea cea mai ridicată) și substanțe proteice (0,9-0,7 %, care raportate la cantitatea de acizi humici (0.07-0.1 %) conduce la concluzia că aceste nămoluri prezintă un grad redus de descompunere, găsindu-se deci într-o fază inițială de formare.

Extractul apos al nămolurilor, foarte concentrat pentru cele din lacurile Fără fund, Roman, Durgău (între 6081 și 13892 mg%) și mai puțin concentrat pentru nămolul din lacul Csiky (1717 mg%), reflectă îndeaproape chimismul (clorurat sodic) și mineralizația apei lacurilor.

Ca proprietăți fizice, determinările efectuate indică pentru nămolurile din cele 4 lacuri, densități cuprinse între 1,25 și 1,46 g/cm³ și călduri specifice între 0,64 și 0,76 cal / g.grad

Pentru nămolul acestor lacuri, neexperimentat până în prezent din punct de vedere farmacodinamic, indicațiile terapeutice pot fi intuite prin analogie cu alte nămoluri studiate, a căror compoziție și proprietăți fizico-chimice sunt similare.

Indicațiile terapeutice ar fi: stări preartrozice, reumatism degenerativ, reumatism abarticular, stări alergice după reumatism articular activ sau infecțios de focar, afecțiuni ale sistemului nervos periferic, sechele musculo-articulare după traumatisme, afecțiuni ginecologice.

Modalitatea de aplicare a acestor nămoluri ar fi prin oncțiuni sau împachetări calde (24).

Nămolul din Lacul Sărat, Brăila

Stațiunea Lacu Sărat, situată pe malul lacului cu același nume în NE Câmpiei Bărăganului, la 5 Km de Brăila. Climat continental de câmpie cu amplitudini termice mari. Temperatura medie anuală este de 11 °C, durata de strălucire a soarelui însumează 2200 ore anual, iar cantitatea medie de precipitații redusă (450 mm).

Cele două cuvete lacustre (lacurile I și II) sunt situate într-o depresiune endoreică, creată prin deflație în depozitele loessoide de vârstă holocen inferioară ce formează terasa Brăilei. Suprafața oglinzii de apă a celor două lacuri este de 76 ha (lacul I) și respectiv 138 ha (lacul II), cu adâncimi maxime ce nu depășesc 1,10 m și respectiv 1,30 m, suferind însă importante variații funcție de caracterul ploios sau secetos al perioadei în care se execută măsurătorile. Alimentarea lacurilor se realizează, în principal, pe seama acviferului freatic, iar mineralizarea apei se produce prin levigarea depozitelor terasei Brăilei și concentrarea acesteia, prin evaporare la nivelul lacului.

Acumulările submerse de nămol cu proprietăți terapeutice acoperă aproape întreaga suprafață a fundului lacurilor, cu grosimi medii de 0,17-0,18m pentru ambele lacuri și grosimi maxime de peste 0,3 m (lacul I) și respectiv 0,25 m (lacul II).

Nămolul terapeutic este de tip hidratat, sulfuros, cu fracțiune minerală dezvoltată și soluție de imbibiție mineralizată (lacul I), și nămol sapropelic, sulfuros, hidratat, cu conținut ridicat de substanțe minerale și soluție de imbibiție mineralizată (lacul II).

Indicațiile terapeutice includ boli ale aparatului locomotor: reumatismale, degenerative, abarticulare și inflamatorii, boli neurologice periferice și posttraumatice, boli ginecologice, boli asociate: endocrine, dermatologice și profesionale (1).

LACUL SĂRAT-BRĂILA

REGIUNEA GALAȚI

Data recoltării: 19 iunie 1956

Locul recoltării: centrul lacului I

Adâncimea: 40 cm de la suprafață

Temperatura apei: 24° 1

Temperatura aerului: 23° 5

Compoziția chimică a apei

Conținutul la 1 kg de apă			1	2	3	4	5
			mg	millimol	miliechi- valenți	mg %	miliechi- valenți %
ANIONI	Clor	Cl ⁻	18 637,9	525,600	525,600	22,200	40,282
	Brom	Br ⁻	5,0	0,062	0,062	0,006	0,004
	Iod	I ⁻	0,3	0,001	0,001	—	—
	Nitric	NO ₃ ⁻	1,0	0,016	0,016	0,001	—
	Nitros	NO ₂ ⁻	absent	—	—	—	—
	Sulfuric	SO ₄ ⁻	37 001,4	385,150	770,300	44,073	59,032
	Bicarbonic	HCO ₃ ⁻	424,3	8,835	8,835	0,505	0,676
CATIONI	Tiosulfuric	S ₂ O ₃ ⁻	5,5	0,049	0,098	0,007	0,008
							100,000
	Sodiu (incl. K)	Na ⁺	25 071,6	1 090,053	1 090,053	29,863	83,534
	Amoniu	NH ₄ ⁺	absent	—	—	—	—
	Calciu	Ca ⁺⁺	488,4	12,189	24,378	0,582	1,868
	Magneziu	Mg ⁺⁺	2 316,7	95,240	190,481	2,759	14,598
	Fier	Fe ⁺⁺	absent	—	—	—	—
			83 952,1	2 117,195	2 309,824		100,000
	Acid metasilicic	H ₂ SiO ₃	0,3	0,003		—	
	Amidogen	NH ₂	0,6	0,037		0,001	
			83 953,0	2 117,235			
	Oxigen dizolvat	O ₂	2,4	0,150		0,003	
	Hidrogen sulfurat	H ₂ S	absent	—		—	
Mineralizare			83 955,4	2 117,385		100,000	

Caracterizare: apă sulfatată, clorurată, sodică, magneziană, concentrată.

Chimist,
Blin Demayo

(preluare din referința bibliografică nr. 3)

LACUL SĂRAT-BRĂILA

Data recoltării : 21 iunie 1957

Locul recoltării : centrul lacului I

Temperatura apei : 24°

Temperatura aerului : 23°

Compoziția chimică a apei

Conținutul la 1 kg de apă			1	2	3	4	5
			mg	milimoli	miliechi- valenți	mg %	miliechi- valenți %
A N I O N	Clor	Cl ⁻	46 354,9	1 307,242	1 307,242	20,950	38,202
	Brom	Br ⁻	1,2	0,015	0,015	—	—
	Iod	I ⁻	absent	—	—	—	—
	Nitric	NO ₃ ⁻	absent	—	—	—	—
	Nitros	NO ₂ ⁻	absent	—	—	—	—
	Sulfuric	SO ₄ ⁻⁻	101 068,3	1 052,025	2 104,050	45,677	61,488
	Bicarbonic	HCO ₃ ⁻	598,7	9,813	9,813	0,271	0,286
I	Tiosulfuric	S ₂ O ₃ ⁻⁻	44,8	0,399	0,799	0,020	0,024
							100,000
C A T I O N	Sodiu (incl. K)	Na ⁺	66 493,3	2 891,012	2 891,012	30,052	84,486
	Amoniu	NH ₄ ⁺	0,9	0,050	0,050	—	—
	Calciu	Ca ⁺⁺	634,7	15,840	31,680	0,287	0,926
	Magneziu	Mg ⁺⁺	6 069,8	249,588	499,177	2,743	14,588
	Fier	Fe ⁺⁺	urme	—	—	—	—
			221 266,6	5 525,984	6 843,838		100,000
Acid metasilicic		H ₂ SiO ₃	absent	—	—	—	—
Amlidogen		NH ₂	absent	—	—	—	—
			221 266,6	5 525,984			
Oxygen dizolvat		O ₂	0,4	0,025	—	—	—
Hidrogen sulfurat		H ₂ S	urme	—	—	—	—
Mineralizare			221 267,0	5 526,009		100,000	

Caracterizare : apă sulfatată, clorurată-sodică, magneziană, de mare concentrație.

Chimist,
Bina Demayo

(preluare din referința bibliografică nr. 3)

LAGUL SĂRAT-BRĂILA

Compoziția chimică a nămolului :

Data recoltării : 19 iunie 1956
 Locul recoltării : centrul lacului I
 Adâncimea : 40 cm de la nivelul apei
 Temperatura nămolului : 25°

Compoziția globală :

g^o/oo

Apă	550,772 5
Substanțe volatile prin calcinare	64,287 2
Substanțe minerale	384,940 3
	1 000,000 0

Substanțe organice dozate :

g^o/oo

Acizi humici totali	3,936 8
Extras benzen-alcool (bitumine + protobitumine)	3,470 8
Extras eteric (grăsimi + ceruri + rășini)	0,839 7
Extras apos (pectine + hidrați de carbon + albu- mine)	19,251 1
Celuloză	7,360 8
Substanțe proteice	7,618 7

Compuși cu sulf :

g^o/oo

S elementar	0,448 7
H ₂ S liber	absent
H ₂ S legat	0,802 8
SO ₄ --	46,512 2

Substanțe anorganice :

g^o/oo

a) Faza lichidă (filtratul)

Constituenți	Solubili în apă
Clor Cl ⁻	14,358 6
Brom Br ⁻	0,014 5
Iod I ⁻	absent
Sulfuric SO ₄ ²⁻	45,031 9
Bicarbonic HCO ₃ ⁻	4,867 9
Sodiu (incl. K) Na ⁺	22,325 5
Calciu Ca ⁺⁺	4,438 3
Magneziu Mg ⁺⁺	3,061 1
Fier Fe ⁺⁺	0,001 4
Aluminu Al ⁺⁺⁺	—
Acid metasilicic H ₂ SiO ₃	0,169 7
Mineralizare	94,268 9

b) Faza solidă (g^o/oo)

Constituenți	Solubili în HCl 10%	Reziduu insolubil	Total
SO ₄ --	1,480 3	—	1,480 3
Ca ⁺⁺	27,915 9	4,300 6	32,216 5
Mg ⁺⁺	5,482 1	1,802 1	7,284 2
Fe ⁺⁺	5,967 0	5,087 0	11,054 0
Al ⁺⁺⁺	2,495 6	13,038 3	15,533 9
SiO ₃	1,763 9	—	1,763 9
SiO ₂	—	156,744 0	156,744 0
CO ₂ liber și legat	29,765 1	—	29,765 1
Total :	74,869 9	180,972 0	255,841 9

Chimist,

Bina Demayo

(preluare din referința bibliografică nr. 3)

LACUL SĂRAT-BRĂILA			
(Informații chimice)			
Compoziția chimică a nămolului:			
Data recoltării: 21 iunie 1957			
Locul recoltării: centrul lacului I			
Compoziția globală:			
g %			
Apă		556,453 7	
Substanțe volatile prin calcinare		71,348 4	
Substanțe minerale		371,597 9	
1 000,000 0			
Substanțe organice dozate			
g %			
Acizi humici totali		1,982 9	
Extras benzen-alcool (bitumine + proto-bitumine)		8,368 0	
Extras eteric (grăsimi + ceruri + rășini)		6,170 6	
Extras apos (pectine, hidrați de carbon, albume)		5,179 9	
Celuloză		urme	
Substanțe proteice		10,581 2	
Compuși cu sulf			
g %			
H ₂ S liber		0,090 0	
HS		1,310 0	
SO ₄		47,231 6	
1 000,000 0			
Substanțe anorganice			
a) Faza lichidă (filtratul)			
Conținutul în g %			
Constituenți	Solubili în apă		
Clor	Cl ⁻	21,242 7	
Brom	Br ⁻	urme	
Iod	I ⁻	absent	
Nitric	NO ₃ ⁻	0,044 4	
Nitros	NO ₂ ⁻	absent	
Sulfuric	SO ₄ ⁻	45,290 0	
Bicarbonic	HCO ₃ ⁻	9,244 0	
Fosforic	PO ₄ ⁻	0,218 9	
Sodiu (incl. K)	Na ⁺	31,337 0	
Amoniu	NH ₄ ⁺	0,167 5	
Calciu	Ca ⁺⁺	1,645 9	
Magneziu	Mg ⁺⁺	2,918 4	
Fier	Fe ⁺⁺	0,139 1	
Mangan	Mn ⁺⁺	absent	
Aluminu	Al ⁺⁺⁺	urme	
Acid metasilicic	H ₂ SiO ₃	absent	
Amidogen	NH ₃	0,002 2	
Mineralizare		112,250 1	
b) Faza solidă (g %)			
Constituenți	Solubili în HCl 10%	Restiduu insolubil	Total
SO ₄ ⁻	1,941 6	—	1,941 6
Ca ⁺⁺	16,784 4	1,845 5	18,629 9
Mg ⁺⁺	7,575 5	1,578 8	9,154 3
Fe ⁺⁺	8,431 3	5,655 0	14,086 3
Al ⁺⁺⁺	2,707 7	15,742 6	18,450 3
SiO ₂	1,656 2	—	1,656 2
SiO ₂	—	159,689 4	159,689 4
CO ₂ (liber și legat)	28,491 4	—	28,491 4
Total:	67,588 1	184,511 3	252,099 4
Chimist, Bina Demayo			

(preluare din referința bibliografică nr. 3)

Nămol din lacul Cîineni Băi

Stațiunea Cîineni Băi este situată în nordul Cîmpiei Bărăganului, în lunca Buzăului, pe malul Lacului cîineni, în apropiere de Făurei. Climat continental de cîmpie cu veri călduroase și ierni răcoroase, temperatura medie anuală fiind de 10,5 °C, cantitatea medie anuală de precipitații însumând numai 450 mm.

Limanul fluviatil al Buzăului, format ca urmare a depunerii unui baraj de aluviuni în punctul de confluență a râului cu unul din afluenții săi secundari, lacul Cîineni are în subasament depozite loessoide de vârstă holocen inferioară și aluviunile Buzăului, holocen superioare.

Suprafața oglinzii de apă a lacului este de 96 ha, cu o adâncime ce nu depășește 0,9 m.

Alimentarea lacului se realizează în principal, pe seama acviferului freatic, mineralizarea apei fiind legată de aportul continuu de săruri, pe această cale și de condițiile climatice specifice Bărăganului.

Acumularea de nămol terapeutic de pe fundul lacului ocupă o suprafață de 51,2 ha, cu o grosime medie de 0,33 m. Nămolul este unul mineral cu un conținut ridicat de hidrogen sulfurat.

Indicațiile terapeutice includ boli ale aparatului locomotor: reumatismale, degenerative, abarticulare și inflamatorii, boli neurologice periferice și posttraumatice, boli ginecologice, boli dermatologice (1).

LACUL CÎNENI

REGIUNEA GALAȚI

Data recoltării: 6 iulie 1963

Temperatura apei: 25°

Compoziția chimică a apei

Conținutul la 1 kg de apă			1	2	3	4	5
			mg	milimoli	miliechi- valenți	mg %	miliechi- valenți %
A N I O N I	Clor	Cl ⁻	2 801,3	78,999	78,999	34,391	59,233
	Brom	Br ⁻	3,7	0,046	0,046	0,045	0,034
	Iod	I ⁻	urme	—	—	—	—
	Nitric	NO ₃ ⁻	1,3	0,021	0,021	0,016	0,016
	Nitros	NO ₂ ⁻	absent	—	—	—	—
	Sulfuric	SO ₄ ⁻	2 529,3	26,327	52,655	31,052	39,480
	Bicarbonic	HCO ₃ ⁻	100,6	1,649	1,649	1,235	1,237
							100,000
C A T I O N I	Sodiu	Na ⁺	1 928,4	83,845	83,845	23,674	62,866
	Potasiu	K ⁺	6,0	0,153	0,153	0,074	0,115
	Amoniu	NH ₄ ⁺	absent	—	—	—	—
	Calciu	Ca ⁺⁺	339,1	8,462	16,925	4,163	12,690
	Magneziu	Mg ⁺⁺	392,5	16,139	32,279	4,818	24,203
	Fier	Fe ⁺⁺	1,6	0,057	0,057	0,020	0,043
	Mangan	Mn ⁺⁺	absent	—	—	—	—
	Nichel	Ni ⁺⁺	absent	—	—	—	—
	Aluminiu	Al ⁺⁺⁺	1,0	0,037	0,111	0,012	0,083
			8 104,8	215,735	266,740		100,000
Acid metasilicic			H ₂ SiO ₃	0,9	0,011	0,011	
Acid metatitanic			H ₂ TiO ₃	0,09	0,001	0,001	
Amidogen			NH ₂	urme	—	—	
Substanțe organice			O ₂	39,78	2,486	0,488	
Mineralizare				8 145,57	218,233	100,000	

Caracterizare: apă clorurată, sulfatată-sodică, magneziană, calcică, izotonă.

Chimist,
Bina Demayo

(preluare din referința bibliografică nr. 3)

LACUL CHINENI			
Compoziția chimică a nămolului			
Data recoltării: 5 iulie 1963			
Compoziția globală			
g‰			
Apă			583,629
Substanțe volatile prin calcinare			59,871
Substanțe minerale			356,500
Total :			1 000,000
Substanțe organice dozate			
g‰			
Acizi humici totali			20,737
Extras benzen-alcool (bitumine + proto-bitumine)			9,737
Extras eteric (grăsimi, ceruri, rășini)			3,327
Extras apos (pectine, hidrați de carbon, albumine)			4,245
Celuloză			17,715
Substanțe proteice			4,543
Amino acizi			urme
Compusi cu sulf			
g‰			
H ₂ S liber			1,020 9
H ₂ S legat			4,890 5
SO ₄ ⁻⁻			12,563 7
Substanțe anorganice			
Faza lichidă (filtratul de nămol)			
Conținutul la 1 l filtrat			
g‰			
A N I O N I	Clor	Cl ⁻	10,068 4
	Brom	Br ⁻	0,010 0
	Iod	I ⁻	0,002 5
	Nitric	NO ₃ ⁻	0,011 9
	Nitros	NO ₂ ⁻	0,002 0
	Sulfuric	SO ₄ ⁻⁻	7,952 4
	Bicarbonic	HCO ₃ ⁻	1,494 5
C A T I O N I	Sodiu	Na ⁺	7,562 6
	Potasiu	K ⁺	0,011 0
	Amoniu	NH ₄ ⁺	0,042 3
	Calciu	Ca ⁺⁺	0,345 9
	Magneziu	Mg ⁺⁺	1,520 7
	Fier	Fe ⁺⁺	0,016 8
	Mangan	Mn ⁺⁺	—
	Nichel	Ni ⁺⁺	—
	Aluminiu	Al ⁺⁺⁺	—
Acid metasilicic		H ₂ SiO ₃	0,014 3
Acid metatitanic		H ₂ TiO ₃	0,000 3
Amidogen		NH ₂	0,002 8
Substanțe organice		O ₂	0,142 3
Mineralizare			29,200 7

(preluare din referința bibliografică nr. 3)

Faza solidă		g ⁰ / ₁₀₀		
Conținutul la 1 kg nămol		Solubili în HCl 10 %	Reziduu insolubil	Total
Sulfuric	SO ₄ ⁻⁻	4,611 3	—	4,611 3
Carbonic	CO ₃ ⁻⁻	31,188 1	—	31,188 1
Sodiu	Na ⁺	4,935 2	—	4,935 2
Potasiu	K ⁺	0,370 3	—	0,370 3
Calciu	Ca ⁺⁺	20,247 7	1,364 5	21,612 2
Magneziu	Mg ⁺⁺	2,946 3	2,232 8	5,179 1
Fier	Fe ⁺⁺	12,965 4	10,983 9	23,949 3
Mangan	Mn ⁺⁺	0,361 7	0,052 8	0,414 5
Aluminu	Al ⁺⁺⁺	2,997 9	22,484 3	25,482 2
Silice din zeoliți	SiO ₄	3,837 3	—	3,837 3
Bioxid de siliciu	SiO ₂	—	205,565 0	205,565 0
Bioxid de titan	TiO ₂	—	0,142 8	0,142 8
Total :		84,461 2	242,826 1	327,287 3

Chimist,
Bina Demayo

Analiză fizică

Compoziția granulometrică :

- (Ø > 0,05 mm — nisip — 18 %
- (Ø 0,05 — 0,005 mm pra' 70 %
- (Ø < 0,005 mm — argilă —
- praf argilos 12 %

Densitatea : 1,386
 Umiditatea naturală : 548,61 g apă %₁₀₀
 Indicele de plasticitate : 55,2
 pH : 9,657
 Puterea de adsorbție : 130,0 % g apă

Fizician,
C. A. Ionescu

(preluare din referința bibliografică nr. 3)

LACUL BALTA ALBĂ			
REGIUNEA GALAȚI			
Apa lacului			
Data recoltării : 14 iunie 1963			
Compoziția chimică a apei			
Conținutul la 1 kg de apă			
			mg miliechivalenți
ANIONI	Clor	Cl^-	6 016,3 169,670
	Sulfuric	SO_4^{--}	1 372,0 28,562
	Bicarbonic	HCO_3^-	610,0 9,998
CATIONI	Sodiu (incl. K) (prin diferență)	$\text{Na}^+ + \text{K}^+$	4 095,6 178,070
	Calciu	Ca^{++}	28,6 1,427
	Magneziu	Mg^{++}	349,4 28,733
Mineralizare dozată			12 471,9 416,460
Caracterizare : apă clorurată, sulfată-sodică, magneziană, hipertona.			
Compoziția chimică globală a nămolului g ⁰ / ₁₀₀			
Data recoltării : 14 iunie 1963			
Apă			553,66
Substanțe volatile prin calcinare			42,77
Substanțe minerale			403,57
Total :			1 000,00
Chimist, Bina Demayo			

(preluare din referința bibliografică nr. 3)

LACUL MOVILA MIREȘII				
REGIUNEA GALAȚI				
Data recoltării: 10 mai 1963				
Compoziția chimică a apei				
Conținutul la 1 kg de apă			mg	millechivalenți
ANIONI	Clor	Cl ⁻	14 361,3	404,999
	Iod	I ⁻	absent	—
	Sulfuric	SO ₄ ⁻⁻	7 545,0	157,070
	Bicarbonic	HCO ₃ ⁻	634,4	10,398
CATIONI	Sodiu și Potasiu (prin diferență)	Na ⁺	12 925,3	561,967
	Calciu	Ca ⁺⁺	67,2	3,354
	Magneziu	Mg ⁺⁺	86,9	7,146
	Fier	Fe ⁺⁺	absent	—
Substanțe organice			O ₂	35 620,1
Hidrogen sulfurat			H ₂ S	87,8
Mineralizare dozată				absent
				35 707,9
Caracterizare: apă clorurată, sulfatată-sodică, magneziană, hipertona.				
Compoziția chimică globală a nămolului (g ^o /10)				
Data recoltării: 10 mai 1963				
Apă			412,125	
Substanțe volatile prin calcinare			55,419	
Substanțe minerale			492,456	
			1 000,000	
Chimist, Bina Demayo				
Analiză fizică				
Compoziția granulometrică:			(Ø > 0,05 mm — nisip —	17 %
			(Ø 0,005—0,05 mm — praf —	53 %
			(Ø < 0,005 mm — argilă — praf argilos	30 %
Densitatea: 1,455				
Umiditatea naturală: 423,61 g apă % _{ss}				
Indicele de plasticitate: 45,4				
pH: 10,139				
Puterea de adsorbție: 83,3 % g apă				
Fizician, G. A. Ionescu				

(preluare din referința bibliografică nr. 3)

MITRENI						
REGIUNEA BUCUREȘTI						
Apele lacului Poteșova						
Data recoltării: 4 august 1960						
Temperatura apei: 14°						
Temperatura aerului: 22°						
Compoziția chimică a apei						
Conținutul la 1 kg de apă		1	2	3	4	5
		mg	milimoli	miliechi- valenți	mg %	miliechi- valenți %
ANIONI	Clor Cl^-	572,5	16,146	16,146	9,113	19,588
	Brom Br^-	absent	—	—	—	—
	Iod I^-	absent	—	—	—	—
	Sulfuric SO_4^{--}	763,2	7,945	15,890	12,149	19,278
	Bicarbonic HCO_3^-	3 074,4	50,391	50,391	48,939	61,134
						100,000
CATIONI	Sodiu + Potasiu (prin diferență) $\text{Na}^+ + \text{K}^+$	1 780,89	77,440	77,440	28,349	93,950
	Amoniu NH_4^+	39,6	2,195	2,195	0,630	2,663
	Calciu Ca^{++}	44,86	1,114	2,228	0,711	2,703
	Magneziu Mg^{++}	6,86	0,282	0,564	0,109	0,684
Mineralizare		6 282,11	155,513	164,854	100,000	100,000
Caracterizare: apă bicarbonată, sulfată, clorurată-sodică, hipotonă.						
						Chimist, Aurelia Savel
Compoziția chimică globală a nămolului (g^{100}_{100})						
Data recoltării: 14 iunie 1962						
Apă				559,239		
Substanțe volatile prin calcinare				28,762		
Substanțe minerale				411,999		
				1 000,000		
						Chimist, Bian Demayo

(preluare din referința bibliografică nr. 3)

NĂMOLURI FOSILE	
OCNA SIBIULUI	
REGIUNEA BRAȘOV	
Data recoltării: 1957	
<i>Compoziția chimică globală a nămolului (g^o/oo)</i>	
Apă	346,54
Substanțe volatile prin calcinare	67,50
Substanțe minerale	585,96
Total :	1 000,00
Chimist, D. V. Nartl	

(preluare din referința bibliografică nr. 3)

Stațiunea Ocna Sibiului este situată în depresiunea Sibiului, pe valea Pârâului Alb (Aflunet al Târnavei Mari), la cca 19 Km de Sibiu. Climat continental moderat de depresiune intracolonară, temperatura medie anuală înregistrând 9^oC iar cantitatea totală de precipitații însumând în cursul unui an 650 mm. Durata de strălucire a soarelui însumează anual în medie 2000 ore, înregistrând cca 50 de zile cu cer senin și 120 zile cu cer acoperit.

Sursele de apă minerală terapeutică sunt reprezentate de lacurile sărate, formate prin prăbușirea unor camere de exploatare ale minelor din zonă.

Nămolul sapropelic fosil, uneori cu caracter de șlic mineralizat, s-a format prin depunerea în lacuri a unor cantități apreciabile de marne și argile, care s-au amestecat cu resturi organice. Este un nămol mineral, sulfuros, slab hidratat, cu soluția de imbibiție puternic mineralizată, având component preponderent clorura de sodiu.

Împachetările cu nămol de la Ocna Sibiului sunt benefice în afecțiuni ginecologice, boli ale aparatului locomotor: reumatismale, degenerative, inflamatorii, abarticulare; postraumatice, neurologice periferice și centrale; boli asociate: de nutriție și metabolism, boli profesionale (1).

NĂMOLURI DE IZVOR			
SÎNGEORZ			
REGIUNEA CLUJ			
Analiza sedimentului din bazinul băilor			
Data recoltării : mai 1959			
Sedimentul umed		Sedimentul uscat la 120°	
Constituenți	g/100	Constituenți	g/100
Apă	488,854	CO ₂ --	594,558
CO ₂ --	303,906	SO ₄ --	absent
SO ₄ --	absent	Ca ⁺⁺	391,277
Ca ⁺⁺	200,000	Mg ⁺⁺	3,096
Mg ⁺⁺	1,583	Fe ⁺⁺⁺ (incl. Al.)	3,331
Fe ⁺⁺⁺ (incl. Al.)	1,703	SiO ₂	4,824
SiO ₂	2,466	Substanțe organice, alte elemente	2,914
Substanțe organice, alte elemente	1,488		
Total :	1 000,000	Total :	1 000,000
Chimist, Bina Demayo			

REGIUNEA OLTEŢIA	
Data recoltării : iunie 1963	
Compoziția chimică globală a nămolului (g/100)	
Apă	439,389
Substanțe volatile prin calcinare	40,488
Substanțe minerale	520,123
Total :	1 000,000
Chimist, Bina Demayo	

GLOGOVA-IORMĂNEȘTI	
REGIUNEA OLTEŢIA	
Compoziția chimică globală a nămolului (g/100)	
Data recoltării : 30 octombrie 1963	
Apă	531,613
Substanțe volatile prin calcinare	33,420
Substanțe minerale	434,967
Total :	1 000,000
Chimist, Bina Demayo	

SĂCELU	
REGIUNEA OLTEŢIA	
Data recoltării :	iunie 1963
Locul recoltării :	bazinul cu nămol
Compoziția chimică globală a nămolului (g/100)	
Apă	607,569
Substanțe volatile prin calcinare	38,376
Substanțe minerale	354,055
Total :	1 000,000
Chimist, Bina Demayo	

(preluare din referința bibliografică nr. 3)

HOMOROD	
REGIUNEA BRAȘOV	
<i>Compoziția chimică globală a nămolului (g^o/100)</i>	
Data recoltării: 14 septembrie 1963	
Apă	568,506
Substanțe volatile prin calcinare	30,823
Substanțe minerale	400,671
Total :	1 000,000
Chimist, Blin Demayo	
SĂRATA MONTEORU	
REGIUNEA PLOIEȘTI	
Data recoltării: mai 1962	
<i>Compoziția chimică globală a nămolului (g^o/100)</i>	
Apă	471,359
Substanțe volatile prin calcinare	70,776
Substanțe minerale	457,865
Total :	1 000,000
Chimist, Blin Demayo	

(preluare din referința bibliografică nr. 3)

Turba



Localitatea: **BALO**
Judet: MEHEDINTI

Indicatori de caracterizare:
mineralizare: 0,272 g/l; FeS: 0,058 g%

Profil de boala: Boli Aparat Locomotor,
Boli Ginecologice,
Boli

Localitatea: **IMENI**
Judet: COVASNA

Indicatori de caracterizare:
mineralizare: 0,664 g/l;

Profil de boala: Boli Aparat Locomotor,
Boli Ginecologice,

Localitatea: **MANGALIA**
Judet: CONSTANTA

Indicatori de caracterizare:
mineralizare: 0,618 g/l; FeS: 0,052 g%

Profil de boala: Boli Aparat Locomotor,
Boli Ginecologice,

Localitatea: **MOISEI**
Judet: MARAMURES

Indicatori de caracterizare:
mineralizare: 0,4 g/l; FeS: 0,005 g%

Profil de boala: Boli Aparat Locomotor,
Boli Ginecologice,

Localitatea:
POIANA STAMPEI

Indicatori de caracterizare:

Judet: SUCEAVA

mineralizare: 0,320 g/l;

Profil de boala: Boli Aparat Locomotor,Localitatea: **SEIKE**

Judet: HARGHITA

*Indicatori de caracterizare:**Profil de boala:* Boli Aparat Locomotor,Localitatea: **SOMESeni**

Judet: CLUJ

Indicatori de caracterizare:

mineralizare: 2,851 g/l; FeS 0,273g%

Profil de boala: Boli Aparat Locomotor,
Boli Ginecologice,Localitatea: **STABOR**

Judet: SALAJ

Indicatori de caracterizare:

mineralizare: 12,759 g/l; FeS 0,047 g%

Profil de boala: Boli Aparat Locomotor,
Boli Ginecologice,(conform sistemului de consultanță www.inrmfb.ro)

Turba este forma de trecere de la un combustibil actual (lemn) la un combustibil fosil (cărbunele) ce s-a format în perioada cuaternară. Turba este o rocă organogenă compusă din material vegetal semidescompus (humus) și resturi vegetale, integre structural. Se formează în urma acumulării resturilor vegetale și a descompunerii lor incomplete sub acțiunea microorganismelor în condiții de exces de umiditate și de acces din ce în ce mai redus de oxigen.

După natura apei care o alimentează, turba poate fi de apă dulce sau mineralizată.

Faza lichidă a turbei constituie 90% și mai mult chiar din compoziția ei integrală. Lichidul care îmbibă turba are o mineralizație foarte scăzută la turbele de apă dulce și ceva mai ridicată (peste 1 g %) la cele mineralizate. Apa este legată sub formă de apă de gonflare și apă de adsorbție.

Faza solidă constă aproape exclusiv din substanța organică rezultată din resturi de plante mai mult sau mai puțin descompuse și complexul coloidal.

Complexul coloidal constă din substanțe humice, produse tipice ale procesului de humificare și alte substanțe organice. Componentele principale ale fracțiunii organice din turbă sunt pe lângă acizii humici, proteinele, bituminele, celuloza, hemiceluloza și alți hidrați de carbon, lignina și substanțele pectice.

Zăcământul de la Mangalia se află la 1 Km de orașul Mangalia Sud, el se întinde între șoseaua Constanța-Mangalia și malul Mării Negre pe o suprafață de cca 90 ha, fiind delimitat de mare printr-un strat de nisip de 200 m.

Zăcământul s-a format dintr-o vegetație graminee, Cyperacee și briofite.

Constituția globală a nămolului de turba, conform buletinului din 1966 este reprezentată de apă 82,64 g%, substanță volatilă prin calcinare 10,52 g%, substanțe minerale 6,84 g%.

Temperatura turbei apare cu 5-7 ° inferioară celei atmosferice și se menține aproape constantă de la 1-5 m adâncime.

PHul grosier determinat pe teren pune în evidență o turbă slab acidă, cu valori aproape constante.

Turba de la Mangalia este unica turbă marină din țara noastră. Spre deosebire de turbele oligotrofe de tinov (tip Poiana Stampei), această turbă marină este mult mai bogată în substanțe minerale, conținând cantități de 10-15 ori mai mari.

Cantitatea de 35-40 g % acizi humici raportat la turba uscată reprezintă un procent ridicat, atât față de turbele noastre, cât și față de alte turbe terapeutice, ca de exemplu cele citate de Benade de la Warburn, Saarow, Berka. Structura colidală a complexului humic imprimă turbei un puternic caracter hidrofil, tradus prin cantitatea mare de apă pe care o reține turba (până la 91%).

Fracțiunea bituminoasă, mai mică decât la alte turbe, reprezintă și sediul unor surse estrogen-like. Celuloza, în cantitate redusă față de alte turbe, subliniază gradul ridicat de descompunere al turbei.

Substanțele minerale legate și ele de geneza turbei prezintă interes terapeutic în mod special prin fracțiunea solubilă în apă.

Greutatea specifică cu valori mici și constante de 1,04-1,05 sunt caracteristice unei turbe cu umiditate naturală ridicată.

Potențialul de oxidoreducere exprimat prin indicele rH situează această turbă, cel puțin la nivelul de 2 m, la o fază de echilibru, de neutralitate electrochimică.

Indicele de plasticitate de 16-18 % arată un peloid plastic, ușor de prelucrat pentru tratamente balneare.

Numeroasele cercetări efectuate până în prezent au pus în evidență un bogat spectru de specii de floră faună și microbacteriană, asupra cărora nu vom insista în detaliu. An de an această floră și faună abundentă și viguroasă se sedimentează în turbărie și în timp este transformată mai departe în turbă, rolul principal revenind microorganismelor (3).

MANGALIA
Județul Constanța

Analiza chimică a turbet

Data recoltării: 23-25 iunie 1969

		Locul recoltării: foraj 49; adâncimea 2 m		Locul recoltării: foraj 51; adâncimea 2 m		Locul recoltării: foraj 58; adâncimea 2 m	
		Turbă naturală	Turbă uscată	Turbă naturală	Turbă uscată	Turbă naturală	Turbă uscată
I.	Compoziția globală g %						
	Apă	86,706		89,654		88,456	
	Substanțe volatile prin calcinare	9,669	72,733	8,099	78,19	28,524	73,84
	Substanțe minerale	3,625	27,267	2,237	21,81	3,020	26,16
		100,000	100,000	100,000	100,000	100,000	100,000
II.	Componente organice g %						
	Acizi humici	4,900	36,84	4,222	40,81	3,993	34,58
	Celuloză	1,834	13,79	1,617	15,63	1,830	15,85
	Substanțe proteice	1,510	11,35	1,360	13,15	1,715	14,85
	Extras benzen-alcool (bitumine)	0,309	2,32	0,441	4,26	0,446	3,86
	Extras apos (pectine, hidrați de carbon, albumine solubile)	0,291	2,19	0,240	2,32	2,298	2,58
	Extras eteric (grăsimi)	0,388	2,92	0,147	1,42	0,167	1,44
		9,232	69,41	8,027	77,59	8,419	73,16
III.	Componente minerale (mg %)						
Constituenți		Solubil în apă	Solubil în HCl 10%	Rezidu insolubil	Total	Total	
A	Clor	147,2	—	—	147,2	1 107,2	
N	Brom	abs	—	—	—	—	
I	Iod	abs	—	—	—	—	
O	Nitric	3,0	—	—	3,0	22,6	
N	Nitros	abs.	—	—	—	—	
I	Sulfuric	8,3	75,0	—	83,3	626,6	
	Bicarbonic	308,9	—	—	308,9	2 323,5	
	Carbonic	abs	11,6	—	11,6	87,3	
	Fosforic	abs	—	—	—	—	
C	Sodiu	44,7	8,9	—	53,6	403,2	
A	Potasiu	5,1	1,2	—	6,3	47,4	
T	Litiu	0,02	0,04	—	0,06	0,5	
I	Amoniu	6,1	—	—	6,1	45,9	
O	Calciu	119,8	496,6	202,6	819,0	6 160,5	
N	Magneziu	8,3	48,9	14,4	71,6	538,6	
I	Fier	10,1	44,1	100,8	155,0	1 165,9	
	Mangan	abs	abs	abs	—	—	
	Aluminiu	abs	6,1	15,3	21,4	160,9	

442

	Solubil în apă	Solubil în HCl 10%	Rezidu insolubil	Total	Total
Acid metasilicic	6,7	—	—	6,7	50,4
Bioxid de siliciu	5,1	152,0	1 472,3	1 624,3	12 218,4
Acid metatitanic	0,1	—	—	0,1	0,7
Bioxid de titan	—	18,2	46,1	64,3	483,7
Acid metaboric	abs	—	—	—	—
Amidogen	1,5	—	—	1,5	11,3
Substanțe organice oxidabile	O ₂	65,8	—	65,8	494,9
Hydrogen sulfurat liber	H ₂ S	6,5	—	6,5	48,9
Hydrogen sulfurat legat	H ₂ S	—	6,6	6,6	49,6
Mineralizare	742,12	869,14	1 851,5	3 462,86	26 047,6

Adâncime 1 m

Compoziție globală

Apă	83,498
Substanțe volatile prin calcinare	15,300
Substanțe minerale	1,202
	100,000
Acizi humici	2,414
Celuloză	1,465

Adâncime 3 m

Compoziție globală

Apă	86,283
Substanțe volatile prin calcinare	12,375
Substanțe minerale	1,342
	100,000
Acizi humici	2,711
Celuloză	2,100

	Solubil în apă	Solubil în HCl 10%	Rezidu insolubil	Total	Total	Solubil în apă	Solubil în HCl 10%	Rezidu insolubil	Total	Total
abs	—	—	—	abs	abs	32,7	—	—	32,7	283,2
14,2	6,5	967,4	973,9	9 411,7	98,9	1 145,1	1 244,0	10 775,5		
—	15,5	5,9	25,4	137,3	5,1	—	5,1	44,2		
0,7	—	—	—	24,5	23,4	51,2	74,6	646,2		
165,8	—	—	0,7	6,8	0,3	—	0,3	2,6		
abs	—	—	165,8	1 602,6	117,3	—	—	117,3	1 016,0	
—	—	—	abs	abs	0,2	—	—	0,2	1,7	
—	3,1	—	3,1	299,6	—	4,0	—	4,0	34,6	
502,64	474,13	1 253,6	2 230,4	21 806,9	718,7	623,1	1 566,2	2 908,0	25 188,6	

Adâncime 1 m

Compoziție globală

Apă	91,190
Substanțe volatile prin calcinare	7,783
Substanțe minerale	1,027
	100,000
Acizi humici	3,312
Celuloză	1,516

Adâncime 3 m

Compoziție globală

Apă	89,945
Substanțe volatile prin calcinare	8,793
Substanțe minerale	1,262
	100,000
Acizi humici	4,316
Celuloză	1,268

Adâncime 1 m

Compoziție globală

Apă	88,831
Substanțe volatile prin calcinare	10,045
Substanțe minerale	1,124
	100,000
Acizi humici	2,837
Celuloză	1,125

Adâncime 3 m

Compoziție globală

Apă	90,012
Substanțe volatile prin calcinare	8,690
Substanțe minerale	1,298
	100,000
Acizi humici	2,475
Celuloză	1,003

Chimist,
Bina DemayoChimist,
Eugenia Diaconescu LeonteChimist,
C. M. Dumitrescu

(preluare din referința bibliografică nr. 3)

Nămolul de turbă de la Poiana Stampei, folosit în bazele de tratament din Vatra Dornei, este caracterizat drept turbă oligotrofă, slab mineralizată, bine descompusă, cu conținut scăzut de cenușă.

Stațiunea Vatra Dornei este situată în depresiunea Dornelor, de-a lungul Văii Dornei până la confluența acesteia cu Bistrița Aurie, înconjurată la nord de Munții Giumalău, masivul Suhard la vest și Munții Căliman și Bistriței la sud. Situația stațiunii într-o zonă depresionară, determină un climat mai rece și umed, cu o temperatură medie anuală de 5,5 °C și o cantitate medie de precipitații de 700 mm. Durata de strălucire a soarelui însumează anual, în medie, 1800 ore, numărul mediu anual de zile senine fiind de 40, iar de zile cu cer acoperit de 130.

Apele minerale carbogazoase, a căror apariție în zona stațiunii se datorește emanațiilor de dioxid de carbon mofetic ce migrează spre suprafață în lungul sistemelor de fracturi ce afectează formațiunile cristaline, sunt localizate la partea superficială, alterată a șisturilor cristaline și în depozitele granulare, permeabile, de vârstă cuaternară, ale celor două nivele de terasă ce însoțesc, pe partea dreaptă, râul Dorna (1)

TURBĂ			
PILUGANI (VATRA DORNEI)			
POIANA STAMPEI			
REGIUNEA SUCEAVA			
Compoziția chimică a turbei			
Data recoltării: 26 august 1957			
Locul recoltării: exploatarea băilor			
Adâncime: 2 m			
Compoziția globală			
g ^o /100			
Apă			878,915
Substanțe volatile prin calcinare			117,718
Substanțe minerale			3,367
Total:			1 000,000
Substanțe organice dozate			
(g ^o /100)			
Acizi humici totali			17,686
Extras benzen-alcool bituminoși + protobituminoși			21,093
Extras eterici (grăsimi, ceruri, rășini)			8,090
Extras apos (pectine, hidrați de carbon, albumine)			4,860
Celuloză			37,899
Hemiceluloză			0,488
Substanțe proteice			6,424
Substanțe anorganice			
a) Faza lichidă (filtratul)			
Constituenți			g ^o /100
Clor	Cl ⁻		0,024 2
Iod	I ⁻		absent
Sulfuric	SO ₄ ⁻⁻		absent
Fosforic	PO ₄ ⁻⁻⁻		0,106 9
Calciu	Ca ⁺⁺		0,059 3
Magneziu	Mg ⁺⁺		0,025 9
Fier	Fe ⁺⁺		0,215 9
Aluminiu	Al ⁺⁺⁺		0,031 4
Acid metasilicic	H ₂ SiO ₃		absent
Mineralizare			0,463 6
b) Faza solidă (g ^o /100)			
Constituenți	Solubili în HCl 10%	Reziduu insolubil	Total
SO ₄ ⁻⁻	absent	—	—
Ca ⁺⁺	0,215 6	0,634 2	0,849 8
Mg ⁺⁺	0,046 6	0,632 0	0,678 6
Fe ⁺⁺	0,589 8	0,114 0	0,703 8
Al ⁺⁺⁺	0,075 4	0,061 4	0,136 8
SiO ₃	absent	—	—
SiO ₂	—	0,153 2	0,153 2
CO ₂ liber și legat	0,324 7	—	0,324 7
Total	1,252 1	1,594 8	2,846 9

Chintist,
Bina Demayo

(preluare din referința bibliografică nr. 3)

CĂSOI (VATHA DORNEI)				
POIANA STAMPEI				
Rezervația Academiei R.P.R.				
Compoziția chimică a turbei				
Data recoltării: 26 mai 1958				
Adâncimea: 60 cm				
pH: 5,5				
Temperatura turbei: 8°				
Temperatura aerului: 24°				
Compoziția chimică globală (g ‰)				
Apă				914,382
Substanțe volatile prin calcinare				83,157
Substanțe minerale				2,461
Total:				1 000,000
Substanțe organice dozate (g ‰)				
Acizi humici totali				19,723
Extras benzen-alcool (bitumine + protobitumine)				12,681
Extras eteric (grăsimi, ceruri, rășini)				3,210
Extras apos (pectine, hidrați de carbon, albumine)				12,681
Celuloză				30,228
Hemiceluloză				6,103
Substanțe proteice				2,469
Substanțe anorganice				
a) Faza lichidă (filtratul)				
Constituenți		g ‰		
Clor	Cl ⁻			0,039 5
Iod	I ⁻			absent
Nitric	NO ₃ ⁻			0,116 5
Nitros	NO ₂ ⁻			absent
Sulfuric	SO ₄ ⁻			absent
Fosforic	PO ₄ ⁻			0,003 7
Amoniu	NH ₄ ⁺			urme slabe
Calciu	Ca ⁺⁺			0,076 0
Magneziu	Mg ⁺⁺			0,025 6
Fier	Fe ⁺⁺			0,059 5
Mangan	Mn ⁺⁺			absent
Aluminiu	Al ⁺⁺⁺			absent
Acid metasilicic	H ₂ SiO ₃			urme
Amidogen	NH ₃			absent
Mineralizare				0,320 8
b) Faza solidă (g ‰)				
Constituenți		Solubili în HCl 10%	Reziduu insolubil	Total
SO ₄ ⁻		absent	—	—
Ca ⁺⁺		0,182 7	0,212 4	0,395 1
Mg ⁺⁺		0,051 1	0,079 8	0,130 9
Fe ⁺⁺		0,074 4	0,311 5	0,385 9
Al ⁺⁺⁺		0,157 7	absent	0,157 7
SiO ₃		absent	—	—
SiO ₂		—	0,883 4	0,883 4
Total		0,465 9	1,487 1	1,953 0

Chimist,
Bina Demayo

(preluare din referința bibliografică nr. 3)

BIBLIOGRAFIE

1. Cura Balneoclimatică- indicații și contraindicații. Ministerul Sănătății – Institutul de Medicină Fizică, Balneoclimatologie și Recuperare Medicală, Autori: Aniței Lidia, Baican Ileana, Chirvasie Lidia, Conu A., Degeratu Cornelia, Dumitrescu Stelian, Florian Mariana, Samson Sanda Gheorghievici, Gavrilescu Mihaela, Hoancă Vasile, Kiss Jaroslav, Luca I., Lucescu Viorel, Lungu Petre, Moldovan Yolanda Solange, Mustață Eugen, Persache Carmen, Roboș Gavril, Rădulescu Andrei, Sbenghe Tudor, Swoboda Didlolf, Swoboda Mariana, Sdic Laurian, Teleki Nicolae, Teodorescu Elena, Teveanu Eugen, Colectiv de redacție: Degeratu Cornelia, Ivănescu Traian, Moldovan Solange, Baican Ileana, Editura medicală. București (1986).
2. Indicații și contraindicații de trimitere la cură balneoclimatică – Ministerul Sănătății, institutul de Medicină Fizică, Balneoclimatologie și Recuperare Medicală, Autori: Agârbiceanu T., Andrieș Maria, Andrieș V., Baican Ileana, Bazilescu Irina, Berceanu St., Berlescu Elena, Chirvasie Lidia, Conu A, Degeratu Cornelia, Dinculescu Tr., Gheorghiu N.N, Hoancă V., Ivănescu Tr., Milcu Șt., Moldovan Solange, Persache Carmen, Pilat I., Roboș G., Sbenghe T., Stoicescu C., Sdic L., Teleki N., Voiculescu Camelia; Colectiv de Redacție: Dinculescu Tr., Teleki N., Berlescu Elena, Drăgan M., Ivănescu Tr., Sbenghe T., Editura medicală. București (1975).
3. APELE MINERALE ȘI NĂMOLURILE TERAPEUTICE DIN R.P./R.S. ROMÂNĂ - Ministerul Sănătății - Institutul de Balneologie și Fizioterapie – Editura medicală, București (Vol II –1965; Vol III – 1970; Vol. IV - 1973).
4. STUDII ȘI CERCETĂRI DE BALNEOLOGIE ȘI FIZIOTERAPIE - Ministerul Sănătății - Institutul de Balneologie și Fizioterapie – Editura medicală, București (Vol V –1963; Vol VII – 1965; Vol. X – 1969; Vol. XI - 1972).
5. Munteanu, C., Cintează Delia – Cercetarea științifică a factorilor naturali terapeutici, Editura Balneara, ISBN 978-606-92826-8-7, 2011
6. Chadzopulu A., Adraniotis J., Theodosopoulou – The therapeutic effects of mud – (2011) Progress in Health Sciences, Vol. 1(2), p.132-136
7. Teodoreanu, E., Grigore, L., Stoicescu, C., Munteanu, L., Teleki, N. (1984), *Cura balneoclimatică în România*, Editura Sport-Turism, București.
8. Gheorghievici Liana M. - The contribution of the Micro- and Macrophytes to the Genesis of Therapeutic Mud from Lake Techirghiol, Romania, Balwois 2010, Ohrid Republic of Macedonia, 25,29 May 2010
9. Gheorghievici Liana M., Pompei Iulia, Gheorghievici G., Tănase I.– The influence of abiotic factors on suppliers of organic matter in the peloidogenesis process from Lake Techirghiol, Romania, AACL Bioflux, Vol.5 issue 1, (2012), p. 69 – 78
10. Teleki N., Munteanu L., Bibicioiu S. (2004) – *România Balneara, Ghid pentru medicii de familie și pentru medicii specialiști*, București,
11. Delia Cintează, Horia Lăzărescu, Consuela Brăilescu, Iulia Bunescu, Anatoli Covaleov, Sebastian Diaconescu, Augustin Dima, Liviu Enache, Carmen Enescu, Dorina Farcaș, Gina Gălbează, Victorița Marcu, Lucian Mirescu, Ana Munteanu, Liana Păiuș,

- Daniela Poenaru, Adrian Popa, Simona Popescu, Iuri Simionca- Ghidul Balnear, Ediția I, 2011, Institutul National de Recuperare, Medicina Fizica si Balneoclimatologie,
12. Surdu Olga (2007). Studiu histologic comparativ al acțiunii nămolului sapropelic de Techirghiol asupra tegumentului. Universitatea Ovidus Constanța, Facultatea de Medicină, Generală, Teză de doctorat, 2007
 13. Marin Viorica, Surdu Olga, Profir Daniela, Demirgian Sibel – Peloidotherapy in Osteoarthritis – Modulation of Oxidative Stress, p.143-156, published in Osteoarthritis – Diagnosis, Treatment and Surgery, Edited by Qian Chen, ISBN 978-953-51-0168-0, Hard cover, 404 pages, Publisher: InTech, Published: March 02, 2012, DOI: 10.5772/2400
 14. Munteanu, C., Dumitrașcu Mioara – Nămoluri terapeutice, Balneo-Research Journal, Vol.2 (2011), nr.3, Editura Balneara, ISSN 2069-7600
 15. Munteanu, C., Lăzărescu, H., Munteanu Diana – Bioclimatul solicitant de câmpie – Stațiunea balneoclimaterică Amara, Balneo-Research Journal, Vol.2 (2011), nr.2, Editura Balneara, ISSN 2069-7600
 16. Dumitrașcu Mioara – Artemia salina, Balneo-Research Journal, Vol.2 (2011), nr.4, Editura Balneara, ISSN 2069-7600,
 17. Pretorian, Suzana – Calitatea destinației – Stațiunea Sovata, Romania, Balneo-Research Journal, Vol.3 (2012), nr.2, Editura Balneara, ISSN 2069-7600
 18. Munteanu, C., Cînteză Delia, Pretorian Suzana, Lăzărescu H., Hoteteu, M., Munteanu Diana – Strategie de cercetare a calității terapeutice a nămolului și apei sărate din Lacul Ursu – Sovata, Balneo-Research Journal, Vol.3 (2012), nr.2, Editura Balneara, ISSN 2069-7600
 19. <http://www.medicultau.com/sanatatea-familiei/pielea/terapia-cu-namol-peloidoterapia/tratarea-cu-namol-a-bolilor-de-piele.php>
 20. <http://www.naturephoto-cz.eu>
 21. <http://balneoclimateric.blogspot.com>
 22. www.inrmfb.ro
 23. <http://bioclima.ro/RJournal.htm>
 24. <http://turism.turdainfo.ro/index.php/Lacurile-sarate/lacurile-sarate.html>
 25. <http://www.pellamar.com/>
 26. <http://www.desprespa.ro/>
 27. <http://healthy.kudika.ro/articol/healthy~medicina-alternativa/8917/infertilitatea-tratata-cu-namol.html> (IMAGINE COPERTA IV)



Published by

Editura Balneară - <http://bioclima.ro>

E-mail: secretar@bioclima.ro

B-dul Ion Mihalache, 11A, Sector 1, Bucharest, Romania

