

MU Dr. L. Trauner
Balneo-klimatolog
Z a g r e b

S T R U Č N O M I Š L J E N J E

Sa balneo-klimatološkog gledišta postoje u mjestu Pag svi uvjeti, koji se prema postojećim propisima potrebni da se može na predviđenom mjestu pristupiti izgradnji klimatsko - peloidnog liječilišta sa slijedećim indikacijama:

- 1.) Oboljenje reumatične prirode
- 2.) ženske bolesti
- 3.) kožne infekcije

Kao pomoćno sredstvo može liman služiti u rehabilitacionom postupku i kod bolesnih pojava starenja.

Dr. L. Trauner, v.r.

/ M.P. /

KEMIJSKA ANALIZA MORSKOG MULJA NA PAGU

(skraćen prevod)

Balneološki institut
Sveučilišta München
Analitičar: Viši kem.
savjetnik Dr. K.E. Quentin

München 23. 17.VIII 1959.
Leopoldstrasse 175

Uzimanje uzoraka iz naslage mulja kod Paga poduzeto je 21. V 59. godine u 10,30 sati pod nadzorom dr. I. Traunera i drugih, sa vremenom i dubine ca 50 cm. U vrijeme uzimanja uzoraka vladalo je anticiklonsko vremensko stanje u opadanju.

N a l a z

Mulj je supstancija modro-sive boje i miriše po sumporu. Masa je fino zrnata, pastozna i ujednačena konzistencije. Reakcija mulja je lagano alkalna (PH=7.42). Kapacitet vode iznosi 1.34. Mulj sadrži 55.73% vode. Suha masa se u 79.16% sastoji iz anorganskih i u 20.84% iz organskih tvari. 80% u vodi topljivih tvari je anorganskih. Od kationa prevladavaju Na^+ (770 mg%) i Ca^{++} (67 mg %) a od aniona Cl^- (1160 mg %) i SO_4^{--} (170 mg%). Gornje vrijednosti se odnose na 100 g supstancije. 100 g prirodno vlažnog mulja sadrži 80-100 mg sumpora.

K a r a k t e r i s t i k a

Mulj predstavlja sapropolni sediment jedne lagune, te ga se može uvrstiti među limane. Upadljiv je visok sadržaj dovoljnog sumpora (0,2% u suhoj masi) Struktura paškog mulja odgovara standardnim analitičkim vrijednostima limana sa svim poznatim ljekovitim svojstvima.

Dr. K. E. Quentin

Na osnovu gornje analize i karakteristike paškog morskog mulja, kao l i m a n a to već dokazanih ljekovitih svojstva limana uopće, može se za paški mulj postaviti slijedeće indikaciono područje:

1. oboljenje reumatične prirode
2. ženske bolesti
3. kožne efekcije

Kao pomoćno sredstvo može liman služiti u rehabilitacionom postupku i kod bolesnik pojava starenja.

Oberchomierat dr. K. S. Quentin
Balneološki institut kon univerze
Muencen

Komički odio

Prijepis u prevodu BB
Muencen 23, 17. VIII 59.
Leopoldstrasse 175.

Potruga morskog mulja iz jedne naslage mulja kod otoka Paga
Jugoslavija

Primitak pokusnog uzorka:

5. juni 1959.

Pakovanje pokusnog uzorka:

2 - litarna staklena posuda
zatvorena celofanskim papirom.

Općeniti navodi prema obavijesti pošiljaoca

Udruženje penzionera "Maksimir" Zagreb Jugoslavija namjerava u gradu Pagu na istoimenom otoku urediti oporavilište sa peloidnom terapijom za svoje članove. U tu svrhu trebalo bi se balneokemijski pretražiti tamošnji morski mulj.

Uzimanje uzoraka uslijedilo je zajedno sa dr. Traunerom 21. maja 1959 u 10,30 sati za vrijeme oseke iz naslage mulja kod Paga u dubini oca 50 cm. Mjesto Pag se nalazi na 44°27' geografske širine i 15°4' geografske dužine. Za vrijeme uzimanja uzoraka vladalo je slijedeće vrijeme:

temperatura zraka	25,5°C
relativna vlaga	52 %
vjetar jugo-istočnjak	3,5 m/sekundi
pritisak zraka	760,5 mm g

Karakter vremena bio je vedar sa 12/10 Cyrrhus - oblaka sa tracima 1. Uzimajući u obzir vrijeme prije i poslije toga anticiklona u opadanju. Temeljem poslane nam dopisnice nalazi se mjesto uzimanja pokusnog uzorka u jednoj morskoj uvali u neposrednoj blizini jedne solane u kojoj se iz morske vode dobiva sol.

Pretrage u laboratoriju

Izgled: plavosiva supstanca sa nešto zelenkastim obljeskom, nekoliko žutosive primjese.

Miris: pljesn vo-gnjilast, plinu sličan, slabo po sumporovodiku.

KEMIJSKA ANALIZA MORSKOG MULJA NA PAGU

(skraćen prevod)

Balneološki institut
Sveučilišta München
Analitičar: Viši kem.
savjetnik Dr. K. E. Quentin

München 23. 17. VIII 1959.
Leopoldstrasse 175

Uzimanje uzoraka iz naslage mulja kod Paga poduzeto je 21. V 59. godine u 10,30 sati pod nadzorom dr. I. Traunera i drugih, sa vrijeme oseke i dubine ca 50 cm. U vrijeme uzimanja uzoraka vladalo je anticiklonsko vremensko stanje u opadanju.

N a l a z

Mulj je supstancija modro-sive boje i miriše po sumporu. Masa je fino zrnata, pastozna i ujednačena konzistencije. Reakcija mulja je lagano alkalna (PH-7.42). Kapacitet vode iznosi 1.34. Mulj sadrži 55.73% vode. Suha masa se u 79.16% sastoji iz anorganskih i u 20.84% iz organskih tvari. 80% u vodi topljivih tvari je anorganskih. Od kationa prevladavaju Na + (770 mg%) i Ca + (67 mg %) a od aniona Cl - (1160 mg %) i SO₄ - (170 mg%). Gornje vrijednosti se odnose na 100 g supstancije. 100 g prirodno vlažnog mulja sadrži 80-100 mg sumpora.

K a r a k t e r i s t i k a

Mulj predstavlja sapropolni sediment jedne lagune, te ga se može uvrstiti među limane. Upadljiv je visok sadržaj dovoljnog sumpora (0,2% u suhoj masi) Struktura paškog mulja odgovara standardnim analitičkim vrijednostima limana sa svim poznatim ljekovitim svojstvima.

Dr. K. E. Quentin

Na osnovu gornje analize i karakteristike paškog morskog mulja, kao l i m a n a to već dokazanih ljekovitih svojstva limana uopće, može se za paški mulj postaviti slijedeće indikaciono područje:

1. oboljenje reumatične prirode
2. ženske bolesti
3. kožne efekcije

Kao pomoćno sredstvo može liman služiti u rehabilitacionom postupku i kod bolesnih pojava starenja.

Općeniti sastav supstance: Kemijski Kod gnjetenja mase se osjećaju vrlo fina zrnce, nasikro kao plastična krema i vrlo jednolika konstitencija. Na mulju stoji nešto vode. Kod trenja je ta supstanca pjeskovita, samo pojedinačno mogu se ustanoviti mali komančići i truli i truli komadići drvca. Kod jakog mješanja (homogeniziranja) daje se nadstojeća voda umješati u mulj. Tek nakon dvodnevnog stanja našla se na mulju opet voda.

Mikroskopska pretraga: Mikroskopska slika ne pokazuje karakteristične naročitosti. Nisu se mogle ustanoviti kremenaste alge, ukrasne alge komadići rakova ili spužva. Prisutnost pojedinih zelenih algi je moguće sekundarnog porijekla (infekcija poslije uzimanja pokusnog uzorka).

PH - vrijednost (mjerena elektrometrično-staklenom elektrodom)
u nadstojaloj vodi 7,22
u samom mulju 7,42
(slabo alkalična)

Kapacitet vode 1,34 g
Sadržaj vode kod normalne konstitencije 57,26 %

Općeniti sastav

	u supstanci %	u suhoj masi %
sadržaj vode	55,73	-
anorganska tkiva	35,05	79,16
organska tkiva	9,22	20,84
Aether-extrakti(masti,vosak,smola i sl.)	0,445	0,994
Tkiva topiva u vodi		
anorganska + organska	2,80	6,33
Iznos	100,00	100,00

Tkiva topiva u vodi: Njihova pretraga pokazala je, da se radi o preko 80% o anorganskim tkivima:

	u supstanci mg	u suhoj masi mg
Natrium (Na +)	770	1739
Kalium (K +)	10	23
Calcium (Ca ++)	67	151
Magnesium (Mg ++)	2	5
Chlorid(Cl -)	1160	2620
Sulfat (SO 4)	170	384
Hydrogencarbonat (HCO3)	66	149
	2245	5071

Prema ovoj analizi su svaki put ca 6% anorganskih i organskih tkiva topiva u vodi. Kod anorganskih topivih tkiva prevladava kuhinjska sol. Njegov sadržaj iznosi ca 1,9 g/100 g naravno vlažnog mulja odnosno ca 4,3 g/100 suhog mulja. Bromid (Br-) bio je dokazan, jodid (I-) nasuprot ne. Željezo je dokazano samo u tragovima.

Odredjivanje sumpora: kod zakiseljavanja sumpora ustanovio se je jak miris sumporovodika. Kvantitativno odredjivanje dalo je sadržaj sumpora (S) od 80-100 mg/100 naravno vlažnog mulja odnosno 181-226 mg/100 g suhog mulja.

Kiselo topiva mineralna tkiva: Od mineralnih tkiva bilo je 52,7 % topivo u solnoj kiselini. 43,7% predlaže u kiselo - netopivom obliku, kod ovih poslijednjih izgleda da se radi o silikatima i oksidima. Dok se u tkivir topivim u vodi gotovo nije moglo dokazati željezo, dotle je iznosio sadržaj željeza kod mulja obradjenog solnom kiselinom 334 mg/100 g naravno vlažnog mulja, odnosno 775 mg/100 g suhog mulja.

Nadostajala voda: Orijentaciona nalitička pretraga male količine vode, koja se kod spremanja supstance u čaši za pokuse preko mulja taložila, dala je visoku mineralizaciju od preko 70 gr/litara. Preko 50 g mineralnog tkiva otapalo je na natrijum i klorid (kuhinjska sol). Jodid je dokazan samo u posve maloj količini, dok je dokaz bromida pokazao jaku pozitivnu reakciju. U nadstajaloj vodi bile su dalje veće količine kalija (1 g/l), magnezija (2 g/l) i sulfata (3 g/l) ustanovljeno.

Karakteristika

Kod pretraženog materijala radi se o sedimentu jedne lagune poput sapropele, koji u sastavu i svojim karakterističnim svojstvima liči liman-mulju. Koekcija supstance je slabo alkalična, njen kapacitet vode iznosi 1,34. Materijal dakle ne predleži u stanju potpunog zasićenja vode, od 1 g suhe mase sadrži se 1,34 g vode, ako naravno vlaži polaid dodje u dodir s viškom vode.

Preko 50 % naravno vlažnog materijala otpada na vodu. U sastavu suhe mase prevagnu mineralna tkiva sa ca 79 %, ali i organska tkiva dostižu sa ca 21 % znatan udio. Istaknuti treba visok sadržaj dvovrijednog sumpora sa ca 0,2 % u suhoj masi. Sumpor izgleda (analogan liman - mulju Crnog mora) da pretraži pretežno kao koloidalni željezni hidro-sulfid.

Kod sadržajnih tkiva topivih u vodi prevladavaju anorganski sastavni djelovi. Na prvom mjestu natrium i klorid (kuhinjska sol) sa preko 4 g/100 g. suhog mulja, slijede ih kalcium i sulfat. Interesantna je i visoka vrijednost mineralnog tkiva nadstajale vode mulja sa znatnom sadržinom kuhinjske soli.

Kod jedne suporedbe sa liman muljem, čiji je postanak i sastav opširno obrazložio npr. M. Strurza (1) pada u oči dobro podudaranje predloženo vrijednosti analize u pogledu mulja tako i u pogledu nastajale vode sa tamo publiciranim brojkama. Budući da se l i m a n - mulj, kao poznato radi s dobrim uspjehom, u balneoterapiji, to je i upotreba pretraženog jadranskog morskog mulja bogat izgledom, bez da ulazimo u dalje medicinske preglede i iskustva, to će za cijele doći u obzir po Struzu i navedene indikacije i vrste upotrebe.

1) M. Strurza: Balneolog 6, 148 (1939)