

პოლოზია	2015	პმი	-	ტ.121
NATURAL ENVIRONMENT POLLUTION		IHM	-	v.121
ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ		ИГМ	-	т.121

თბილისის ზღვის წყლის ბიოეკოქიმიური კვლევა და მისი დღევანდელი ეკოლოგიური მდგომარეობა
 M ნ.ბუაჩიძე*, მ.არუსტაშვილი**, ა.ნიკოლეიშვილი**, ს.პერტაია**, ბ.ჯაფარიძე**, ი.ჯიქიძე**, ლ.გოგალაძე**,
 ლ.ბუბაშვილი**,

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი,
 **ვლადიმერ კომაროვის თბილისის ფიზიკა-მათემატიკის №199 საჯარო სკოლა

2015 წლის თებერვალ – მაისის თვეებში ჩატარდა მოკლევადიანი მონიტორინგი თბილისის ზღვის ტერიტორიაზე. კერძოდ, აღებულ იქნა წყლის საანალიზო ნიმუშები, რომლებშიც ჩატარდა ჰიდროქიმიური და მიკრობიოლოგიური ანალიზები. აღებულ სინჯებში განისაზღვრა ზოგიერთი ძირითადი იონი, ბიოგენური ელემენტების ფორმები, სპილენძი და თუთია. ადგილზე, საველე პირობებში, პორტატული აპარატის მეშვეობით გაიზომა წყლის ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები. გაკეთდა მიღებული შედეგების ანალიზი, შეფასდა დღევანდელი თბილისის ზღვის წყლის ეკოლოგიური მდგომარეობა.

თბილისის ზღვის ტერიტორიაზე შეირჩა საანალიზო ნიმუშების აღების წერტილები (პლაჟი – წერტილი 1; კერძო მშენებარე ობიექტი – წერტილი 2; აქვაპარკი – წერტილი 3; ვარკეთილის მშენებარე ტერიტორია – წერტილი 4; კერძო დასახლება – წერტილი 5). შერჩეული დაკვირვების პუნქტებიდან აღებულ წყლის ნიმუშებში განისაზღვრა ძირითადი იონები (HCO_3^- , Cl^- , SO_4^{2-}), ბიოგენური ელემენტების ზოგიერთი ფორმა (NO_2^- , NO_3^- , NH_4^+), ჟანგბადის ბიოლოგიური მოთხოვნილება (ჟბმ), სპილენძი და თუთია, ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები (pH, ელექტროგამტარობა, ტემპერატურა, წყალში გახსნილი ჟანგბადი), ტოტალური კოლიფორმები და ეშერიხია კოლი (E-coli).

კვლევის პერიოდში გამოყენებულ იქნა შემდეგი თანამედროვე მეთოდები: იონ-სელექტიური ქრომატოგრაფია, ატომურ-აბსორბციული სპექტრომეტრია, მემბრანულ-ფილტრაციის მეთოდი და სხვა.

მიღებული შედეგები მოცემული ცხრილებში 1-2 და გრაფიკებზე 1-4.

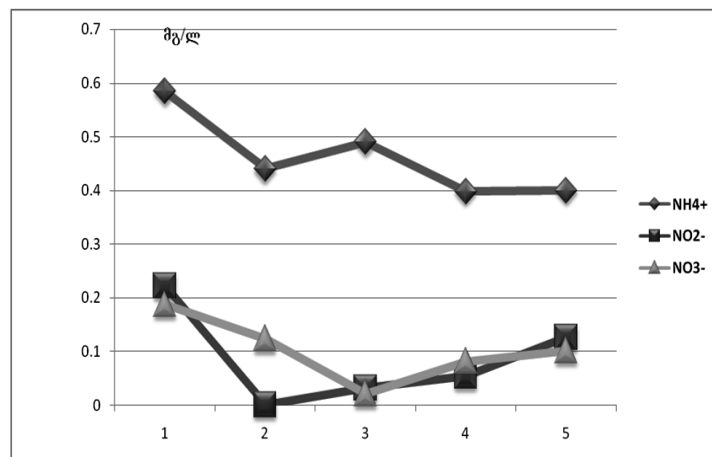
ცხრილი 1. თბილისის ზღვის წყლის ჰიდროქიმიური ანალიზის შედეგები (2015წ.)

ზღვ	დაკვირვების წერტილი				
	პირველი	მეორე	მესამე	მეოთხე	მეხუთე
ტემპერატურა, °C					
	12.2	13.5	13.3	13.8	14.0
pH					
6.5-8.5	7.64	7.69	7.85	7.42	7.66
ელექტროგამტარობა, $\mu\text{sm/cm}$					
	410	311	472	378	440
გახსნილი ჟანგბადი, მგ/ლ					
4-6	4.12	5.2	4.78	5.0	4.5
NH_4^+ , მგN/ლ					
0.39	0.584	0.440	0.490	0.398	0.400
NO_2^- , მგN/ლ					
1.0	0.222	< 0.001	0.032	0.055	0.126
NO_3^- , მგN/ლ					
10.0	0.102	0.124	0.022	0.082	0.102
HCO_3^- , მგ/ლ					
	144.88	152.26	148.12	133.9	135.8
Cl^- , მგ/ლ					
350	6.22	6.58	6.02	7.16	6.98
SO_4^{2-} , მგ/ლ					
500	72.52	79.20	70.14	77.12	80.45
სპილენძი, მგ/ლ					
1.0	0.0054	0.0062	0.0034	0.0044	0.0050
თუთია, მგ/ლ					
1.0	0.0005	0.0008	0.0007	0.0005	0.0009
ჟბმ, მგO ₂ /ლ					
3.0	2.2	2.3	2.0	1.9	2.0

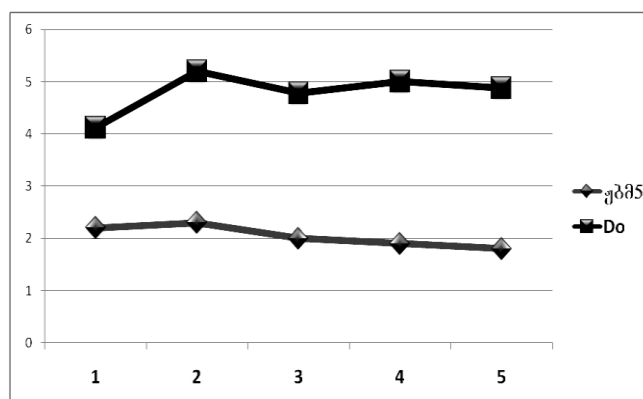
პოლოზია	2015	პმი	-	ტ.121
NATURAL ENVIRONMENT POLLUTION		IHM	-	v.121
ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ		ИГМ	-	т.121

ცხრილი 2. თბილისის ზღვის წყლის მიკრობიოლოგიური ანალიზის შედეგები (2015 წ.)

№	დასახელება	მაჩვენებლის მნიშვნელობა ნდ-ს მიხედვით	თბილისის ზღვა (პირველი დაკვირვების წერტილი)	თბილისის ზღვა (მეორე დაკვირვების წერტილი)	თბილისის ზღვა (მესამე დაკვირვების წერტილი)	თბილისის ზღვა (მეოთხე დაკვირვების წერტილი)	თბილისის ზღვა (მეხუთე დაკვირვების წერტილი)	ლისის ტბა (სამულალოწილიური მონაცემი)
1	ტოტალური კოლიფორმები (ერთეული/ლ)		A არ აღმოჩნდა	Aარ აღმოჩნდა	A 12	Aარ აღმოჩნდა	Aარ აღმოჩნდა	40
2	E-coli (ერთეული/ლ)	5000	Aარ აღმოჩნდა	Aარ აღმოჩნდა	Aარ აღმოჩნდა	Aარ აღმოჩნდა	Aარ აღმოჩნდა	Aარ აღმოჩნდა



გრაფიკი 1. ბიოგენური ელემენტების ფორმების შემცველობები თბილისის ზღვის წყლის სინჯებში – 2015წ.



გრაფიკი 2. Pb5-ისა და წყალში გახსნილი ჟანგბადის კონცენტრაციები თბილისის ზღვის წყალში როგორც ვხედავთ, თბილისის ზღვის წყალი ჰიდროკარბონატულია. ის გამოირჩევა ნიტრიტ და ნიტრატ იონების დაბალი შემცველობებით, სპილენძისა და თუთიის ასევე დაბალი კონცენტრაციებით, ხოლო რაც შეეხება ამონიუმის იონს, მათი შემცველობები წყალში ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციების (ზდკ) ფარგლებში მერყეობს (ცხრ.1). ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლების მიხედვით შეგვიძლია ვთქვათ, რომ უმნიშვნელოდ მომატებულია ელექტროგამტარობა და წყალში გახსნილი ჟანგბადის რაოდენობა, თუმცა საერთო სურათი დამაკმაყოფილებელია (ცხრ.1). მიკრობიოლოგიური

პოლუტია		პმი	-	ტ.121
NATURAL ENVIRONMENT POLLUTION	2015	ИМ	-	v.121
ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ		ИГМ	-	т.121

თვალსაზრისით თბილისის ზღვის წყალი არ არის დაბინძურებული, მხოლოდ ერთ შემთხვევაში აღმოჩნდა ტოტალური კოლიფორმები, 12 ერთეული ლიტრი წყალში, ხოლო რაც შეეხება ეშერიხია კოლს, ის არცერთხელ არ დაფიქსირებულა საანალიზო სინჯის შემადგენლობაში (ცხრ.2).

უნდა აღინიშნოს ის, რომ მიუხედავად იმისა, რომ დაკვირვების წერტილები საკმაოდ დაშორებული არიან ერთმანეთისაგან, მათი შედეგები მკვეთრად არ განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან (გრაფ.1-2).

მიღებული შედეგების საფუძველზე, შეგვიძლია ვთქვათ, რომ თბილისის ზღვის წყალი არ იმყოფება ფეკალიებით დაბინძურების გავლენის ქვეშ და საერთოდ არ განიცდის არცერთი ტიპის ანტროპოგენულ დატვირთვას, აქედან გამომდინარე შეგვიძლია ვთქვათ, რომ მისი ნაწილობრივ სასმელ წყლად გამოყენება გარკვეული ბიოქიმიური გადამუშავების შემდგომ შესაძლებელია

ლიტერატურა – REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. Ресурсы поверхностных вод СССР. т.9. Закавказье и Дагестан. Вып.1. Западное Закавказье. Под редакцией В.Ш.Цомая. Гидрометеоихдат, Ленинград, 1974.
2. Сунаташвили Г.Д. Гидрохимия Грузии(Пресные воды). Изд-во ТГУ, Тбилиси,2003.
3. G Унифицированные методы анализа вод. Москва, Химия, 1973.

თბილისის ზღვის წყლის ბიოეკოქიმიური კვლევა და მისი დღევანდელი ეკოლოგიური მდგომარეობა. /ნ.ბუაჩიძე, მ.არუსტაშვილი, ა.ნიკოლეიშვილი, ს.პერტაია*, ბ.ჯაფარიძე, ი.ჯიქიძე, ლ.გოგალაძე, ლ.ბუბაშვილი./საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული-2015.-ტ.121.-გვ.84-86.--ქართ., რეზ. ქართ., ინგლ., რუს.

თბილისის ზღვის მიმდებარე ტერიტორიაზე შეირჩა 5 დაკვირვების წერტილი, საიდანაც აღებულ იქნა წყლის საანალიზო ნიმუშები, რომლებშიც ჩატარდა ჰიდროქიმიური და მიკრობიოლოგიური ანალიზები. ადგილზე კი პორტატული აპარატის მეშვეობით გაიზომა წყლის ფიზიკურ-ქიმიური მაჩვენებლები. მიღებული შედეგების საფუძველზე შეფასდა, ზღვის წყლის ხარისხი და დადგინდა ბიოქიმიური გაწმენდის შემდეგ მისი სასმელად გამოყენების შესაძლებლობა.

Bio-eco chemical research of Tbilisi sea water and its modern ecological situation. /N.Buachidze. M.Arustashvili, A.Nicoleishvili, S.Pertaia, B.Japaridze, L.Gogaladze, L.Bubashvili/ Transactions of the Institute of Hydrometeorology, Georgian Technical University. -2015. -vol.121. --pp.84-86.- Georg., Summ. Georg., Eng., Russ.

At the surrounding of Tbilisi sea selected 5 observation point, from where have taken water samples, in which was carried out hydrochemical and microbiological analysis. In the field conditions, was conducted physical and biochemical parameters of water by using portable device. On the base of obtained results was evaluated the sea water quality and established how much valid will be water for drinking after subsequent biochemical purification.

Исследование вод Тбилисского моря и биохимическое оценка его существующего экологического состояния /Н.Буачидзе, М.Арусташвили, А.Николеишвили, С.Пертаия, Б.Джапаридзе, И.Джикидзе, Л.Гогаладзе, Л.Бубашвили/Сб. Трудов Института Гидрометеорологии Грузинского Технического Университета Грузии. -2015.- т.121 .-с.84-86. -Груз., Рез. Груз., Англ., Рус.

На территории Тбилисского моря были выбраны точки для наблюдения, где брали пробы для гидрохимического и микробиологического анализов. На месте, с помощью портативного аппарата измеряли физико-химические показатели воды. С помощью полученных данных оценена степень качества воды Тбилисского моря. Выявлена ее пригодность для питья после биохимической очистки.